

03/762153

PCT/JP99/04164

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

03.08.99

REC'D 17 SEP 1999

WIPO PCT

4

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 1999年 4月16日

出願番号  
Application Number: 平成11年特許願第109491号

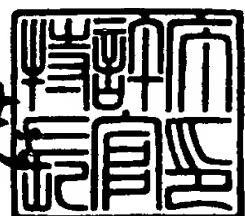
出願人  
Applicant(s): アスモ株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 8月19日

特許庁長官  
Commissioner.  
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3058110

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P990328  
【提出日】 平成11年 4月16日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60J 1/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社 内  
【氏名】 鳥居 勝彦  
【発明者】  
【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社 内  
【氏名】 岡 伸二  
【発明者】  
【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社 内  
【氏名】 山本 博昭  
【特許出願人】  
【識別番号】 000101352  
【氏名又は名称】 アスモ 株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100068755  
【住所又は居所】 岐阜市大宮町2丁目12番地の1  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 恩田 博宣  
【電話番号】 058-265-1810  
【先の出願に基づく優先権主張】  
【出願番号】 平成10年特許願第219050号  
【出願日】 平成10年 8月 3日  
【先の出願に基づく優先権主張】  
【出願番号】 平成10年特許願第364594号  
【出願日】 平成10年12月22日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9804529

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸(13)を備えるモータ本体(5)と、前記回転軸(13)に連動するウォーム軸(56)を介して該回転軸(13)の回転速度を減速して負荷に伝達する出力部(6, 80)と、前記回転軸(13)と前記ウォーム軸(56)との間に設けられ、該回転軸(13)から該ウォーム軸(56)に回転を伝達するとともに、該ウォーム軸(56)から前記回転軸(13)への回転伝達を阻止するクラッチ(21, 71, 81)と、を備えるモータ。

【請求項2】 前記出力部(6, 80)は、前記ウォーム軸(56)を収容するハウジング(41, 91)を備え、前記クラッチ(21, 81)は該ハウジング(41, 91)に固定されたことを特徴とする請求項1に記載のモータ。

【請求項3】 前記モータ本体(5)と、前記ハウジング(41)との間には、ブラシ(17)が保持されるブラシホルダ(16)が配置され、前記クラッチ(71)は該ブラシホルダ(16)に固定されたことを特徴とする請求項1に記載のモータ。

【請求項4】 前記ウォーム軸(56)は、少なくとも2箇所で回転可能に支持されたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1に記載のモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータに係り、特に従動側の回転が駆動側へと伝達されることを防止するクラッチを備えたモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えばパワーウィンド装置が備えるモータは、回転軸を有するモータ本体と、同回転軸と一体形成、若しくは同心軸上に配置されたウォーム軸を介して同回転軸の回転速度を減速してレギュレータ（従動側）に伝達する出力部を備え

ている。そして、モータが駆動されると、その回転軸の回転はウォーム軸を介して出力部に伝達される。出力部において回転速度が減速された上記回転軸の回転は、レギュレータにて往復動に変換される。こうしてレギュレータがウィンドガラスを上下動させることにより開閉動作を行なうようになっている。

#### 【0003】

このようなパワーウィンド装置においては、モータが駆動されていないときには、ウィンドガラスに印加された下方向の荷重が上記レギュレータにて逆に回転力に変換され、この回転力が本来とは逆にモータ本体の回転軸を回転させるように動作する。このような回転伝達は、ウィンドガラスが外力によって開けられて盗難の原因となったりする。

#### 【0004】

従って、この種の回転伝達を防止するために、従動側の回転が駆動側へと伝達されることを防止するクラッチを備えたモータが知られている。このようなモータにおいては、クラッチにより駆動側の回転を従動側に伝達し、一方、従動側の回転を駆動側に伝達しないようになっている。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、この種のクラッチは出力部内に配設されることが一般的であった。ここで、出力部が備えるギヤの歯数は、ウォーム軸に形成されたウォームの条数に比べて著しく多く設定されている。これは、モータ本体の回転軸の回転速度をウォーム軸と上記ギヤとの間で減速するためである。このように多くの歯数を有する出力部のギヤの外径は、上記ウォーム軸の外径に比べて著しく大きく形成されている。そして、このような大きなギヤを備える出力部内に配設されるクラッチには、同ギヤに応じた大きさと十分な強度が必要とされている。このため、クラッチの大型化を招き、ひいてはコストの増大を余儀なくされていた。

#### 【0006】

本発明はこうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、クラッチに必要とされる強度を低減し、その小型化をすることができるモータを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、回転軸を備えるモータ本体と、前記回転軸に連動するウォーム軸を介して該回転軸の回転速度を減速して負荷に伝達する出力部と、前記回転軸と前記ウォーム軸との間に設けられ、該回転軸から該ウォーム軸に回転を伝達するとともに、該ウォーム軸から前記回転軸への回転伝達を阻止するクラッチと、を備えることをその要旨とする。

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のモータにおいて、前記出力部は、前記ウォーム軸を収容するハウジングを備え、前記クラッチは該ハウジングに固定されたことをその要旨とする。

【0009】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載のモータにおいて、前記モータ本体は、ブラシが保持されるブラシホルダを備え、前記クラッチは該ブラシホルダに固定されたことをその要旨とする。

【0010】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1に記載のモータにおいて、前記ウォーム軸は、少なくとも2箇所で回転可能に支持されたことをその要旨とする。

【0011】

請求項1～3に記載の発明の構成によれば、上記クラッチは上記回転軸と上記ウォーム軸の間に設けられている。従って、クラッチに必要とされる強度は低減され、その小型化がなされる。

【0012】

又、上記モータ本体の回転軸と上記出力部のウォーム軸とは分離されているため、例えば回転軸が予め設けられたモータ本体と、ウォーム軸が予め設けられた出力部とをそれぞれ別部品として管理するとともに、これらを組み付けることができる。この際、クラッチによりモータ本体の回転軸と出力部のウォーム軸とは連結される。

## 【0013】

さらに、上記モータ本体の回転軸と上記出力部のウォーム軸とを分離したこと  
で、これら両軸が一体となった軸において発生していたこじれが回避される。

さらに又、上記回転軸と上記ウォーム軸との間の芯ずれは、クラッチにより吸  
収される。従って、この芯ずれを吸収するために、調芯機構を別途設ける必要は  
なく、コストの低減が図られる。

## 【0014】

請求項4に記載の発明の構成によれば、上記ウォーム軸は少なくとも2箇所で  
回転可能に支持されているため、同軸にこじれが生じたりすることが回避される  
。

## 【0015】

## 【発明の実施の形態】

## (第1実施形態)

以下、本発明をパワーウィンド装置に具体化した第1実施形態について図1～  
図12を参照して説明する。

## 【0016】

図12に示すように、パワーウィンド装置のモータ1はドア2に固定されている。  
モータ1はモータ本体5と出力部6を備えている。モータ本体5の正逆回転  
は、出力部6の出力軸7に固定した歯車7aに伝達され、その歯車7aは公知の  
Xアーム式レギュレータ8に設けた歯車部8aと噛合している。従って、歯車7  
aの正逆回転に基づいて、レギュレータ8はウィンドガラス9を開閉させる。

## 【0017】

図2に示すように、上記モータ本体5は、モータヨークハウジング11、複数  
のマグネット12、回転軸13、アーマチャ(電機子)14、コンミテータ(整  
流子)15、ブラシホルダ16及び同ブラシホルダ16に配設されるブラシ17  
を備えている。

## 【0018】

モータヨークハウジング11は、略有底扁平円筒状に形成されている。そして  
、その内周面には、2つのマグネット12が対向配置に固定されている。また、

モータヨークハウジング11の底部には、その中心軸に沿って上記回転軸13の基礎部が回転可能に支持されている。なお、この回転軸13の先端部には断面略D字状の嵌合部13a(図1参照)が形成されている。

#### 【0019】

上記マグネット12の位置に対応する上記回転軸13の中間部には、前記アーマチャ14が固定されている。また、上記回転軸13の上記アーマチャ14よりも先端側には、コンミテータ15が固定されている。

#### 【0020】

上記モータヨークハウジング11の開口部には、前記ブラシホールダ16が嵌合されている。このブラシホールダ16は、樹脂材にて形成されており、上記モータヨークハウジング11の内周面に応じた外周面を有している。そして、上記ブラシホールダ16の一側(図2の下側)には、先端側に伸びる延出部16a、及び同延出部16aに連結された給電部16bが設けられている。この給電部16bは、上記延出部16a内の配線を介して前記ブラシ17に電流を供給するためのものである。なお、このブラシホールダ16に設けられた軸受18によって上記回転軸13の先端側が回転可能に支持されている。

#### 【0021】

ここで、上記ブラシ17は、上記コンミテータ15に対応した位置に配置されて同コンミテータ15と接触している。従って、外部電源から給電部16bに電流が供給されると、上記ブラシ17及びコンミテータ15を介してアーマチャ14に巻装したコイル導線に電流が供給され、同アーマチャ14、すなわちモータ本体5の回転軸13は回転駆動される。

#### 【0022】

上記モータ本体5(回転軸13)の先端側にはクラッチ21が設けられている。このクラッチ21は、図4～図6に示されるように、クラッチハウジング22と、駆動側回転体23と、ボール24と、従動側回転体25と、複数(3つ)の転動体26と、リング27とを備えている。

#### 【0023】

前記駆動側回転体23は、樹脂材にて形成され、軸部23a及び同軸部23a

よりも拡径された円盤部23bを有している。そして、この駆動側回転体23の中心部には、同駆動側回転体23を貫通する軸心孔23cが形成されている。この軸心孔23cの基端側(図4の下側)には、断面略D字状の嵌合孔23dが形成されている。この嵌合孔23dは、図6に示されるように前記回転軸13の嵌合部13aに回転不能に連結固定される。従って、モータ本体5の回転軸13が回転するとその回転力が駆動側回転体23に伝達される。

#### 【0024】

又、上記円盤部23bは、半径R1(図5参照)にて形成されており、その先端側(図4の上側)には外周面に沿って軸方向と平行に突出する突設部31が形成されている。この突設部31は半径R2(図5参照)の内壁面を有している。この内壁面には、等角度ごとに中心側に向かって突出する複数(3つ)の突出片31aが形成されている。そして、各隣接する突出片31aの間には、等角度ごとに扇形状に形成され、中心側で互いに連通した複数(3つ)の係合孔32が形成されている。又、上記円盤部23b(突設部31)には、上記各係合孔32の外周側の周方向中央から径方向外側にかけて、軸方向と平行に切り欠かれた溝部33が形成されている。そして突設部31には、外側に開放された開口部34が形成されている。この開口部34の径方向の幅W1(図5参照)は上記半径R1と上記半径R2との差( $= R_1 - R_2$ )である。

#### 【0025】

又、開口部34の周方向の幅(図5において、開口部34の反時計回り側の面(以下、第1面という)34aから同開口部34の時計回り側の面(以下、第2面という)34bまでの周方向の間隔)は、前記径方向の幅W1より長くなるように設定している。

#### 【0026】

さらに、図5において前記係合孔32の反時計回り側の面を第1係合面32aとし、同係合孔32の時計回り側の面を第2係合面32bとすると、開口部34の第1面34aから係合孔32の第1係合面32aまでの周方向の距離は、開口部34の第2面34bから係合孔32の第2係合面32bまでの周方向の距離と一致させている。

## 【0027】

前記ボール24は、金属製とされ、前記軸心孔23cの内径に応じた外径にて球体に形成されており、同軸心孔23cの先端側（図4の上側）からその内部に収容される。

## 【0028】

前記従動側回転体25は、円盤部25a、同円盤部25aの中心部においてその基端側に前記軸心孔23cの内径に応じた外径にて円柱状に突出する軸部25b（図6参照）、及び、同中心部においてその先端側（図4の上側）に断面略四角形状に突出する嵌合部25cにより形成されている。なお、嵌合部25cの断面形状は、略四角形状に限らず、断面略D字形状等、回転力を伝達できる形状であればよい。

## 【0029】

上記軸部25bは、前記軸心孔23cに回転可能に収容される。この際、前記回転軸13との間に前記ボール24が収容されているため、上記軸部25bの回転は円滑なものとされる。

## 【0030】

上記円盤部25aには、前記半径R2（図5参照）にて等角度ごとに扇形状に形成された複数（3つ）の係合凸部35が径方向に沿って外側に突出形成されている。この係合凸部35は、上記係合孔32内に回動可能に収容される。

## 【0031】

本実施形態では、上記係合凸部35の周方向の幅は、上記係合孔32の周方向の幅（第1係合面32aから第2係合面32bまでの周方向の間隔）より小さく、且つ、開口部34の周方向の幅（第1面34aから第2面34b）までの周方向の間隔）より長く設定されている。

## 【0032】

そして、係合孔32に収容した状態において、係合凸部35の前記第1係合面32aに対向する側面（以下、第1当接面35aという）は、駆動側回転体23が図7（a）において矢印方向（時計回り方向）に回転すると、第1係合面32aと当接し押圧される。その結果、従動側回転体25は駆動側回転体23とともに

に同方向に回転する。

#### 【0033】

又、係合孔32に収容した状態において、係合凸部35の前記第2係合面32bに対向する側面（以下、第2当接面35bという）は、駆動側回転体23が図7（b）において矢印方向（反時計回り方向）に回転すると、第2係合面32bと当接し押圧される。その結果、従動側回転体25は駆動側回転体23とともに同方向に回転する。

#### 【0034】

尚、図7（a）に示すように、係合凸部35の第1当接面35aが第1係合面32aと当接した状態においては、係合凸部35の外周面の中央部は前記開口部34の第1面34a側に位置するようになっている。反対に、図7（b）に示すように、係合凸部35の第2当接面35bが第2係合面32bと当接した状態においては、係合凸部35の外周面の中央部は前記開口部34の第2面34b側に位置するようになっている。

#### 【0035】

各係合凸部35の外周面には、両側から中央部に向かって肉薄となるように直線的に切り欠いて制御面35cを形成している。従って、係合凸部35の外周面に形成された制御面35cの中央部が、谷部となり、両端部が頂部となる。その結果、従動側回転体25の中心から制御面35cの中央部（谷部）までの半径をR5（図5参照）とすると、従動側回転体25の中心から制御面35cの両端部（頂部）までの半径はR2と一致することから、 $R2 > R5$ となる。

#### 【0036】

従動側回転体25を収容した駆動側回転体23は、前記クラッチハウジング22の内周面との間に若干の隙間を有して同クラッチハウジング22に回転可能に内装される。クラッチハウジング22は、略円筒状の外輪部22a及び底部22bにより形成され、その底部22b中央には軸心孔22cが形成されている。この軸心孔22cには、前記駆動側回転体23の軸部23aが回転可能に挿通される。又、外輪部22aの内周面開口側には、複数の略三角形状の歯溝からなる嵌合手段としてのセレーション22dが形成されている。上記クラッチハウジング

22は、このセレーション22dが後述する態様で前記出力部6に嵌合することにより同出力部6に固定される。

#### 【0037】

外輪部22aの内周面、開口部34の第1及び第2面34a, 34b、及び、係合凸部35の制御面35cとで形成される空間には、前記転動体26が配設される。

#### 【0038】

転動体26は、円柱体であってその両側端部には外側に向かって縮径される先端部26aが形成されている。この転動体26は中心軸線が軸心孔23cと平行になるように配設されている。転動体26の直径D1(図5参照)は、開口部34の径方向の幅W1よりも大きく形成されている。

#### 【0039】

そして、本実施形態では、図7(a)に示す第1当接面35aが第1係合面32aと当接した状態で開口部34の第1面34aに転動体26が当接しているとき、及び、図7(b)に示す第2当接面35bと第2係合面32bと当接した状態において、開口部34の第2面34bに転動体26が当接しているとき、同転動体26の中心軸が、駆動側回転体23の中心軸から径方向に制御面35cの中央部(谷部)とを結ぶ線上に位置するようになっている。つまり、転動体26の半径( $= D_1 / 2$ )が、図7(a)において、開口部34の第1面34aから制御面35cの中央部(谷部)までの周方向の距離、及び、図7(b)において、開口部34の第2面34bから制御面35cの中央部(谷部)までの周方向の距離と一致するように設定している。

#### 【0040】

因みに、転動体26の直径D1が開口部34の径方向の幅W1よりも大きく設定されているが、図5及び図7(a)(b)に示すように転動体26が前記係合凸部35に形成した制御面35cの中央部(谷部)に位置しているとき(以下この状態を「中立状態」という)、同転動体26は余裕をもって収容されている。

#### 【0041】

つまり、この中立状態では、転動体26は係合凸部35の制御面35cと外輪

部22aの内周面にて挟持されないため、係合凸部35を備えた従動側回転体25はクラッチハウジング22に対して回転可能となる。そして、図7(a)(b)に示すように、駆動側回転体23の回転に伴って従動側回転体25が連れ回りするとき、転動体26も同方向に第1面34a又は第2面34bにて押され移動する。

## 【0042】

従って、駆動側回転体23の回転に伴って従動側回転体25が連れ回りするときは、転動体26は常に中立状態となる。

反対に、従動側回転体25が回転し駆動側回転体23を連れ回りさせようと従動側回転体25が回転するとき、図8(a)(b)に示すように、まず、係合凸部35は係合孔32内を矢印方向に回転する。このとき、駆動側回転体23は停止しているため、転動体26は第1面34a又は第2面34bから離間して係合凸部35の制御面35cの頂部側に相対移動する。やがて、転動体26が間に介在する制御面35cと外輪部22aの内周面との径方向の間隔が転動体26の直径D1未満になると、転動体26は、係合凸部35の制御面35cと外輪部22aの内周面で挟持される。この転動体26が挟持されることによって、従動側回転体25のそれ以上の回転は阻止され、駆動側回転体23を連れ回りさせることはない。

## 【0043】

なお、図8(a)のように転動体26が挟持されて従動側回転体25のそれ以上の回転が阻止されている状態において、モータ1(回転軸13)が駆動され、駆動側回転体23が図9(a)に示す矢印方向(時計回り方向)に回転すると、従動側回転体25の第1当接面35aは、第1係合面32aと当接(衝突)し押圧される。その結果、従動側回転体25は駆動側回転体23とともに同方向に回転する。そして、この従動側回転体25の回転に伴って転動体26はその挟持状態が解除される。挟持状態が解除された転動体26は、駆動側回転体23が更に回転することで、係合凸部35の制御面35cの谷部側に相対移動して第1面34aと当接(衝突)し、その中立状態が維持される(図7(a))。

## 【0044】

また、上記において、モータ1（回転軸13）が駆動され、駆動側回転体23が図10（a）に示す矢印方向（反時計回り方向）に回転すると、転動体26は第2面34bと衝突し押圧されて、その挟持状態が解除される。そして、上記駆動側回転体23の更なる回転に伴って、前記第2当接面35bは、前記第2係合面32bと当接（衝突）し押圧される。このとき、転動体26は第2面34bに押圧され係合凸部35の制御面35cの谷部に相対移動し、中立状態となっている（図7（b））。

#### 【0045】

一方、図8（b）のように転動体26が挟持されて従動側回転体25のそれ以上の回転が阻止されている状態において、モータ1（回転軸13）が駆動され、駆動側回転体23が図9（b）に示す矢印方向（反時計回り方向）に回転すると、従動側回転体25の第2当接面35bは、第2係合面32bと当接（衝突）し押圧される。その結果、従動側回転体25は駆動側回転体23とともに同方向に回転する。そして、この従動側回転体25の回転に伴って転動体26はその挟持状態が解除される。挟持状態が解除された転動体26は、駆動側回転体23が更に回転することで、係合凸部35の制御面35cの谷部側に相対移動して第2面34bと当接（衝突）し、その中立状態が維持される（図7（b））。

#### 【0046】

また、上記において、モータ1（回転軸13）が駆動され、駆動側回転体23が図10（b）に示す矢印方向（時計回り方向）に回転すると、転動体26は第1面34aと衝突し押圧されて、その挟持状態が解除される。そして、上記駆動側回転体23の更なる回転に伴って、前記第1当接面35aは、前記第1係合面32aと当接（衝突）し押圧される。このとき、転動体26は第1面34aに押圧され係合凸部35の制御面35cの谷部に相対移動し、中立状態となっている（図7（a））。

#### 【0047】

因みに、上記のように転動体26の挟持状態から従動側回転体25への回転伝達に移行する際、同転動体26が第1面34a又は第2面34bと衝突するタイミングと、前記第1当接面35a又は第2当接面35bが、前記第1係合面32

a 又は第2係合面32bと衝突するタイミングとは、互いに異なるタイミングとなっている。従って、これらが同じタイミングで衝突する場合に比べ、同衝突に伴う騒音発生は低減される。

## 【0048】

図4に示すように、前記従動側回転体25の先端側（図4の上側）には前記リング27が配置される。このリング27は、樹脂材にて前記クラッチハウジング22の内径に応じた外径を有して略ドーナツ盤状に形成されている。そして、このリング27の外周は多角形状（正十八角形状）に形成されている。上記リング27は上記クラッチハウジング22内に圧入されて固定される。そして、前記転動体26は、前記クラッチハウジング22の底部22b及びリング27によって、軸線方向への移動が規制される。なお、リング27は樹脂材であるため、モータ本体5の回転時の転動体26との摺動音は低減される。

## 【0049】

図1及び図2に示されるように、前記出力部6は、ハウジング41、ヘリカルギヤ42、サブヘリカルギヤ43、緩衝ゴム44、エンドプレート45、プロトカバー46及び出力軸7を備えている。

## 【0050】

上記ハウジング41の基端側には、前記モータヨークハウジング11の内周面に応じた外周面を有して扁平円筒状に形成され、前記延出部16aに対応する位置が同延出部16aの形状に合わせて窪んだ嵌合突部51（図11参照）が形成されている。そして、上記ハウジング41は、上記モータヨークハウジング11及び上記延出部16aにより併せ形成されるモータ本体5の内周面に嵌合し、同モータ本体5に固定されている。なお、上記嵌合突部51の内周面の各幅は前記クラッチ21のクラッチハウジング22の外径よりも大きく設定されている。

## 【0051】

上記ハウジング41には、ウォームハウジング部52、ヘリカルギヤハウジング部53及びサブヘリカルギヤハウジング部54が形成されている。

上記ウォームハウジング部52は略有底円筒状に形成されており、その内部にはウォーム56aが形成されたウォーム軸56が収容されている。このウォーム

軸56は、その基端側及び先端側の2箇所がそれぞれ円筒状の滑り軸受56b, 56cを介して回転可能に支持されている。また、このウォーム軸56の基端部(図2の左側)には、断面略四角形状の嵌合孔56dが形成されている。この嵌合孔56dには、前記従動側回転体25の嵌合部25cが回転不能に連結固定される。従って、ウォーム軸56は、上記従動側回転体25と一体回転される。

#### 【0052】

また、上記ウォームハウジング部52の上記滑り軸受56bが配設された基端側は、図11に示されるように、上記ウォーム軸56と同心軸上に形成された円筒状の突設部57となっている。換言すると、上記滑り軸受56bを支持する支持部がこの突設部57に相当している。上記突設部57は、前記クラッチ21のクラッチハウジング22の内径に応じた外径を有しており、その外周面には前記外輪部22aのセレーション22dと嵌合する複数の略三角形状の歯溝からなる嵌合手段としてのセレーション57a(図11参照)が形成されている。そして、この突設部57には、上記クラッチハウジング22のセレーション22dが外嵌され、同クラッチハウジング22(クラッチ21)は固定されて、移動不能となっている。

#### 【0053】

前記ハウジング41のヘリカルギヤハウジング部53は、上記ウォームハウジング部52の中心軸と直交する一側(図2の上側)に配設されている。このヘリカルギヤハウジング部53は略台形円錐状の底部を有する筒状に形成されており、そのウォーム軸56側は開口されている。また、上記ヘリカルギヤハウジング部53の底部中央には軸方向内部側に延びる円筒状の軸受壁53aが形成されている。そして、この軸受壁53aには前記出力軸7が回転可能に挿通される軸心孔53bが形成されている。

#### 【0054】

また、上記ハウジング41のサブヘリカルギヤハウジング部54は、上記ウォームハウジング部52の中心軸と直交する他側(図2の下側)に配設されている。このサブヘリカルギヤハウジング部54は上記ヘリカルギヤハウジング部53よりも小さい外径にて略有底筒状に形成されており、そのウォーム軸56側は開

口されて上記開口されたヘリカルギヤハウジング部53に接続されている。そして、上記サブヘリカルギヤハウジング部54の底部中央には軸方向内部側に延びる円筒状の軸受壁54aが形成されている。なお、この軸受壁54aには、前記プレートカバー46と係合する係合孔54b(図3参照)が形成されている。

#### 【0055】

前記サブヘリカルギヤ43は、樹脂材にて形成され、その外周部下側には前記ウォーム56aと噛合する第1ギヤ部58が形成されている。また、上記サブヘリカルギヤ43の外周部上側には上記第1ギヤ部58より縮径された第2ギヤ部59が形成されている。さらに、上記サブヘリカルギヤ43の中央部には前記サブヘリカルギヤハウジング部54に形成された軸受壁54aに回転可能に外嵌される軸心孔43aが形成されている。

#### 【0056】

前記ヘリカルギヤ42は、樹脂材にて形成され、略有底円筒状のホイール部61及び同ホイール部61の下側において縮径された軸部62(図3参照)からなる。そして、上記ホイール部61の外周部には前記サブヘリカルギヤ43の第2ギヤ部59と噛合するギヤ部63が形成されている。また、上記ヘリカルギヤ42の中央部には、前記ヘリカルギヤハウジング部53に形成された軸受壁53aに回転可能に外嵌される軸心孔42aが形成されている。さらに、上記ホイール部61の筒部の内周面には、軸心孔42a側に延びる3つのギヤ側保持壁42bが等角度(120°)間隔毎に形成されている。

#### 【0057】

前記緩衝ゴム44は、上記ヘリカルギヤ42のホイール部61の内径に応じた外径にて等角度(60°)間隔毎に略扇形状に形成された6つのゴムばね部66と、そのゴムばね部66を環状に連結する連結細部67とから構成されている。そして、各ゴムばね部66の外周側から中央側に伸びて各ゴムばね部66を区画する溝は係合溝44aとなっている。これら係合溝44aは前記ギヤ側保持壁42bと対応して形成されており、1つおきに配置された3つの係合溝44aは、同保持壁42bに嵌合し、上記緩衝ゴム44は上記ヘリカルギヤ42とともに回転する。なお、上記連結細部67の内周面は、上記軸心孔42aと同等の内径に

て略波形円状に形成された貫通孔44bとなっている。

#### 【0058】

前記エンドプレート45は、樹脂材にて前記ヘリカルギヤ42のホイール部61の内径に応じた外径にて略円盤状に形成されている。そして、上記エンドプレート45の下面には、前記ギヤ側保持壁42bと同様の形状にて中心側に延びる3つのプレート側保持壁45aが等角度(120°)間隔毎に形成されている。これらプレート側保持壁45aは、上記緩衝ゴム44のギヤ側保持壁42bが嵌合されていない残りの3つの係合溝44aに嵌合し、上記緩衝ゴム44とともに回転する。従って、ヘリカルギヤ42が回転するとその回転力が緩衝ゴム44を介してエンドプレート45に伝達される。その結果、ヘリカルギヤ42の回転に伴ってエンドプレート45は連れ回りをする。

#### 【0059】

エンドプレート45の中心部には、上記ヘリカルギヤ42の軸心孔42a及び上記緩衝ゴム44の貫通孔44bの内径に応じた外径にて下側に突出する軸部45b(図3参照)が形成されており、同軸部45bには、等角度(90度)間隔で切り込みが形成された嵌合孔45cが形成されている。そして、この嵌合孔45cには、前記ヘリカルギヤハウジング部53の軸心孔53bを貫通する出力軸7の基端部が回転不能に連結固定される。従って、出力軸7は、エンドプレート45と一体回転される。なお、上記出力軸7の基端側端部には、前記プレートカバー46と係合する係合孔7bが形成されている。

#### 【0060】

エンドプレート45にその基端部が連結固定された出力軸7は、図3に示すように、上記ヘリカルギヤ42の軸心孔42a及びヘリカルギヤハウジング部53の軸心孔53bを回転可能に貫通してその先端部を同ハウジング部から突出させている。その突出した出力軸7の先端部には歯車7aが固着され、その歯車7aには、Xアーム式レギュレータ8(図12)に設けられた歯車部8aが噛合されている。

#### 【0061】

前記ヘリカルギヤハウジング部53及びサブヘリカルギヤハウジング部54の

上端は、これらハウジング部53、54の上面形状に併せて形成された金属製のプレートカバー46にて覆われる。このプレートカバー46には、図3に示されるように前記軸受壁54aに形成された係合孔54b及び前記出力軸7に形成された係合孔7bの位置に合わせて突出するボス部46a、46bがそれぞれ形成されている。そして、これらボス部46a、46bがそれぞれ係合孔7b、54bに挿入されることで、上記プレートカバー46の位置決めがされるとともに、上記出力軸7及び前記サブヘリカルギヤ43の軸方向上方への移動が規制されている。

#### 【0062】

次に上記のように構成されたパワーウィンド装置の動作について説明する。

モータ1が駆動すると、前記回転軸13は上記クラッチ21の駆動側回転体23を回転させる。この駆動側回転体23は、従動側回転体25を回転させる。この時、転動体26は中立状態に保持されるため、従動側回転体25は回転を阻止されることはない。

#### 【0063】

上記従動側回転体25は、ウォーム軸56を回転させる。そして、ウォーム軸56（ウォーム56a）は、サブヘリカルギヤ43、ヘリカルギヤ42、緩衝ゴム44、エンドプレート45を介して上記出力軸7を回転させる。そして、出力軸7は、レギュレータ8を駆動させ、ウィンドガラス9を開閉させる。

#### 【0064】

一方、モータ1が停止している状態で、ウィンドガラス9に負荷かかり、出力軸7がその負荷によって回転されると、エンドプレート45、緩衝ゴム44、ヘリカルギヤ42、サブヘリカルギヤ43、ウォーム軸56を介して従動側回転体25は回転を開始する。この時、転動体26が係合凸部35の制御面35cと外輪部22aの内周面で挟持される。この転動体26が挟持されることによって、従動側回転体25のそれ以上の回転が阻止され、駆動側回転体23（回転軸13）も回転しない。また、このような回転伝達に係るウォーム軸56、サブヘリカルギヤ43、ヘリカルギヤ42、緩衝ゴム44、エンドプレート45及び出力軸7のそれ以上の回転も阻止される。

【0065】

従って、ウインドガラス9を開く方向に大きな負荷をかけても、従動側回転体25（出力軸7）の回転は阻止されるため、該負荷によってウインドガラス9は開くことはない。

【0066】

以上詳述したように、本実施形態によれば、以下に示す効果が得られるようになる。

（1）本実施形態では、モータ本体5の回転軸13とウォーム軸56との間にクラッチ21を設けている。従って、クラッチ21に必要とされる強度を低減し、同クラッチ21を小型化することができ、ひいてはコストの低減を図ることができる。

【0067】

（2）本実施形態では、モータ本体5の回転軸13と出力部6のウォーム軸56とは分離されている。従って、回転軸13が予め設けられたモータ本体5と、ウォーム軸56が予め設けられた出力部6とをそれぞれ別部品として管理するとともに、これらを組み付けることができる。この際、クラッチ21によりモータ本体5の回転軸13と出力部6のウォーム軸56とを連結することができる。

【0068】

（3）回転軸とウォーム軸とが一体となっている軸の場合、例えば3点接触軸受け等、採用可能な軸受け方式が複雑となり、同軸にこじれが発生することがある。本実施形態では、モータ本体5の回転軸13と出力部6のウォーム軸56とを分離したことで、このこじれの発生を回避することができる。

【0069】

（4）本実施形態では、回転軸13とウォーム軸56との間の芯ずれは、突設部57により固定されたクラッチ21により、クラッチハウジング22の内周面と駆動側回転体23の外周面との間の隙間の範囲で吸収することができる。従つて、上記芯ずれを吸収するために、調芯機構を別途設ける必要はなく、コストの低減を図ることができる。

【0070】

(5) 本実施形態では、滑り軸受56bを支持するための突設部57がクラッチ21(クラッチハウジング22)を出力部6(ハウジング41)に固定するための部材を兼ねている。従って、クラッチ21を出力部6に固定するための部品、例えばボルト等を別途、設ける必要性を回避することができる。

#### 【0071】

(6) 本実施形態では、滑り軸受56bを支持するための突設部57にクラッチ21(クラッチハウジング22)を固定している。従って、クラッチ21をウォーム軸56と同心軸上に容易に配置することができ、従動側回転体25とウォーム軸56との芯ずれを回避することができる。そして、これら従動側回転体25とウォーム軸56との芯ずれに伴う異音・振動等の発生を抑制することができる。

#### 【0072】

(7) 本実施形態では、クラッチハウジング22(外輪部22a)及び突設部57にそれぞれセレーション22d, 57aを形成した。従って、これらセレーション22d, 57aを嵌合することで、クラッチ21とハウジング41との固定をより確実なものとすることができる。特に、回転力の伝達に伴うクラッチハウジング22の意図せぬ回転を防止することができる。

#### 【0073】

(8) 本実施形態では、クラッチ21を緩衝ゴム44よりもモータ本体5側に設けた。従って、ウインドガラス9を締め切った後、同ウインドガラス9を開放する際に発生する反転音を低減することができる。

#### 【0074】

(9) 本実施形態では、ウインドガラス9を開く方向に大きな負荷をかけても、従動側回転体25(出力軸7)の回転は阻止される。従って、このような負荷をかけても、同ウインドガラス9が開くことはなく、盗難防止や振動等によって自然開放することが防止できる。

#### 【0075】

(10) 本実施形態では、駆動側回転体23の時計回り方向の回転は、係合孔32の第1係合面32aと係合凸部35の第1当接面35aとの当接面の全体を

介して従動側回転体25に伝達される。又、反時計回り方向の回転は、係合孔32の第2係合面32bと係合凸部35の第2当接面35bとの当接面の全体を介して従動側回転体25に伝達される。従って、例えばノックピン等を介した回転伝達に比べ、同駆動側回転体23の回転伝達に対する耐久性を向上することができる。その結果、駆動側回転体23を軽量で安価でしかも製造が容易な合成樹脂で成形することができる。

#### 【0076】

(11) 本実施形態では、転動体26の挟持状態においてモータ1が駆動され従動側回転体25への回転伝達に移行する際、同転動体26が第1面34a又は第2面34bと衝突するタイミングと、前記第1当接面35a又は第2当接面35bが前記第1係合面32a又は第2係合面32bと衝突するタイミングとは、互いに異なるタイミングとなっている。従って、これらが同じタイミングで衝突する場合に比べ、同衝突に伴う騒音発生を低減することができる。

#### 【0077】

(12) 本実施形態では、転動体26は従動側回転体25からの回転を阻止するときのみ、外輪部22aと制御面35cとで挟持されるようにした。従って、例えば駆動側回転体からの回転についても挟持され、回転に寄与させる転動体よりも、転動体の強度を高める必要がない。

#### 【0078】

(13) 本実施形態では、転動体26を円柱体に形成したことで、特に従動側回転体25の回転時には、同転動体26は、その側面と外輪部22aの内周面及び係合凸部35の制御面35cとがそれぞれ線接触する状態で挟持される。従って、従動側回転体25の回転阻止をより確実なものとし、延いてはウインドガラス9を開く方向に負荷がかけられた場合において、同ウインドガラス9が開くことをより確実に阻止することができる。

#### 【0079】

(14) 本実施形態では、転動体26の両側端部に外側に向かって縮径される先端部26aを形成したため、同転動体26とリング27及びクラッチハウジング22の底部22bとの接触面を低減することができる。従って、モータ本体5

(クラッチ21)の回転時の摺動音を低減することができる。

#### 【0080】

(15) 本実施形態では、転動体26と当接するリング27を樹脂材にて形成したため、例えば金属製のリングである場合に比べ、モータ本体5(クラッチ21)の回転時の転動体26との摺動音を低減することができる。

#### 【0081】

##### (第2実施形態)

以下、本発明をパワーウィンド装置に具体化した第2実施形態について図13～図15に従って説明する。

#### 【0082】

なお、説明の便宜上、前記第1実施形態と同様の構成については同一の符号を付してその説明を一部省略する。

本実施形態においては、前記回転軸13とウォーム軸56との間に設けられたクラッチを出力部6(ハウジング41)にではなく、モータ本体5(ブラシホルダ16)に固定したことが前記第1実施形態と異なる。

#### 【0083】

すなわち、図14に示されるように、本実施形態におけるクラッチ71のクラッチハウジング72は、有蓋筒状に形成されており、その上部中央には、前記従動側回転体25の嵌合部25cが嵌合されたウォーム軸56が回転可能に挿通される軸心孔72aが形成されている(図13参照)。なお、クラッチ71は、上記クラッチハウジング72の開口側において前記転動体26の軸方向への移動を規制するリングに相当する部材を備えていない。

#### 【0084】

また、上記モータ本体5のブラシホルダ16には、図15に示すように前記回転軸13と同心軸上に上記クラッチハウジング72の内径よりも若干大きい外径にて形成された突設部73が設けられている。そして、この突設部73にクラッチハウジング72が圧入されることで、上記クラッチ71は固定されている。

#### 【0085】

なお、上記突設部73の端面は平坦面73aを形成しており、上記突設部73

にクラッチハウジング72が圧入された状態において、同平坦面73aは前記転動体26に当接している。そして、上記転動体26の軸方向の移動は、上記平坦面73aによって規制されている。

## 【0086】

上記のように構成されたモータ1を備えるパワーウィンド装置についても、前記第1実施形態と同様に動作する。従って、本実施形態においても、前記第1実施形態の(1)～(4)及び(8)～(14)の効果と同様の効果が得られるほか、特に以下に示す効果が得られるようになる。

## 【0087】

(1) 本実施形態では、転動体26の軸方向の移動を、クラッチ71(クラッチハウジング72)を固定するために形成した突設部73の平坦面73aによつ規制した。従って、このような規制のための部材を別途、設ける必要性を回避することができる。

## 【0088】

## (第3実施形態)

以下、本発明をパワーウィンド装置に具体化した第3実施形態について図16～図18に従つて説明する。

## 【0089】

なお、説明の便宜上、前記第1及び第2実施形態と同様の構成については同一の符号を付してその説明を一部省略する。

本実施形態においては、挟み込み防止装置の一部が構成された出力部80を採用したことが前記第1及び第2実施形態と大きく異なる。

## 【0090】

ここで、本実施形態におけるクラッチ81は、図17及び図18に示されるクラッチハウジング82とワッシャ83とを備えている。

上記クラッチハウジング82は、略円筒状の外輪部82a及び底部82bにより形成され、その底部82b中央には軸心孔82cが形成されている。この軸心孔82cには、前記駆動側回転体23の軸部23aが回転可能に挿通される。又、外輪部82aの上端には、外周側に拡径された嵌合部82dが形成されている

。上記クラッチハウジング82は、この嵌合部82dが後述する態様で前記出力部80に嵌合することにより同出力部80に固定される。

#### 【0091】

図17及び図18に示すように、従動側回転体25の基端側（図18の上側）に配置されるワッシャ83は、前記クラッチハウジング82の内径に応じた外径を有して略ドーナツ盤状に形成されている。そして、上記ワッシャ83の外周側には軸線方向に対して冠状に拡径して突出する嵌合部83aが形成されている。上記ワッシャ83は上記クラッチハウジング82内に挿入される。このとき、上記嵌合部83aがクラッチハウジング82の内周面に嵌合することで、ワッシャ83は固定される。そして、前記転動体26は、前記クラッチハウジング82の底部82b及びワッシャ83によって、軸線方向への移動が規制される。

#### 【0092】

本実施形態における出力部80は、図16及び図17に示されるように、ハウジング91、連結回転体92、モータ保護用ゴム93、伝達プレート101、Cリングばね102、出力プレート103及び出力軸7を備えている。

#### 【0093】

上記ハウジング91には、ウォームハウジング91a及びホイールハウジング91bが形成されている。

上記ウォームハウジング91aは略有底円筒状に形成されており、その内部には前記ウォーム56が収容されている。

#### 【0094】

また、上記ウォームハウジング91aの前記滑り軸受56bが配設された基端側は、図17に示されるように、上記ウォーム軸56と同心軸上に形成された円筒状の突設部106となっている。換言すると、上記滑り軸受56bを支持する支持部がこの突設部106に相当している。上記突設部106は、前記クラッチ81のクラッチハウジング82の内径に応じた外径を有している。そして、この突設部106には、上記クラッチハウジング82の嵌合部82dが外嵌され、同クラッチハウジング82は固定されて、移動不能となっている。

#### 【0095】

前記ホイールハウジング91bは、略有底筒状に形成され、その底部中央には軸方向内部側に延びる円筒状の軸受壁91cが形成され、その軸受壁91cには前記出力軸7が回転可能に挿通される軸心孔91dが形成されている。

#### 【0096】

前記連結回転体92は、樹脂材にて略有底筒状に形成され、その外周面には前記ウォーム56aと噛合するウォームホイール部92aが形成されている。連結回転体92の底部中央には軸方向内部側に延びる円筒状の支持壁92bが形成され、その支持壁92bには前記ホイールハウジング91bに形成した軸受壁91cに回転可能に外嵌される軸心孔92cを形成している。又、連結回転体92の筒部の内周面には、支持壁92b側に延びる3つの保持壁92dが等角度(120°)間隔毎に形成されている。即ち、連結回転体92の内周側には、保持壁92dにて略仕切られた3つの保持室Xと、保持壁92dの先端と支持壁92bの外周面との間で、隣り合う前記保持室Xをそれぞれ連通する連通溝Yが形成されている。

#### 【0097】

前記モータ保護用ゴム93は、前記連結回転体92の保持室X及び連通溝Yと対応して形成されている。詳述すると、モータ保護用ゴム93は、略扇形状に形成された3つのゴムばね部93aと、そのゴムばね部93aを環状に連結する連結細部93bとから構成されている。そして、各ゴムばね部93aの外周側中央からは、厚み方向に貫通する係合溝93cが内周側に所定の位置まで延びて形成されている。そして、モータ保護用ゴム93は連結回転体92の保持室X及び連結溝Yに嵌合し、同回転体92とともに回転する。

#### 【0098】

前記伝達プレート101は、環状の金属プレートであって、その一部には、略円環状の金属プレートの外周側を切り起こすことにより、3つの係合片101aが前記モータ保護用ゴム93の係合溝93cと係合するように形成されている。従って、連結回転体92が回転するとその回転力が保護用ゴム93を介して伝達プレート101に伝達される。その結果、連結回転体92の回転に伴って保護用ゴム93を介して伝達プレート101は連れ回りをする。

## 【0099】

又、前記伝達プレート101の中央には前記出力軸7が回転可能に挿通される軸心孔101bが形成されている。

さらに、伝達プレート101の切り起こされていない外周端の一部には、径方向外側に延びる第1伝達片101cが形成されている。

## 【0100】

前記Cリングばね102は、円環状を一部切り欠いて形成され、その切り欠いた両端部には、径方向外側に延びる延出部102a, 102bがそれぞれ形成されている。このCリングばね102は、前記伝達プレート101の第1伝達片101cと一方の延出部102aとが当接するように同伝達プレート101に外嵌されて連結されている（図17参照）。

## 【0101】

前記出力プレート103は、前記伝達プレート101の径より大きな径の略円環状の金属プレートであって、その外周端の一部には、第2伝達片103aと、規制片103bとが所定角度間隔を有して形成されている。第2伝達片103a及び規制片103bは、それぞれ略円環状の金属プレートから径方向外側に延び、その先端部が軸方向に折り曲げ形成されている。この出力プレート103は、上記第2伝達片103aの先端部を、前記伝達プレート101の第1伝達片101cと前記Cリングばね102の他方の延出部102bとの間に挿入して同伝達プレート101に載置されて連結されている（図17参照）。なお、このとき、出力プレート103における規制片103bの先端部は、Cリングばね102の外周面より外側に配置される。

## 【0102】

従って、伝達プレート101が図17において反時計回り方向に回転すると、上記第1伝達片101cがCリングばね102の一方の延出部102aを押し、Cリングばね102の他方の延出部102bが出力プレート103の第2伝達片103aを押すことにより、同出力プレート103が同方向に回転駆動される。なお、外部から上記出力プレート103（第2伝達片103a）の回転を規制する力が掛かった場合には、上記Cリングばね102が撓み、伝達プレート101

の回転に対して出力プレート103は停止される。

#### 【0103】

一方、伝達プレート101が図17において時計回り方向に回転すると、上記第1伝達片101cが直接出力プレート103の第2伝達片103aを押すことにより、同出力プレート103が同方向に回転駆動される。

#### 【0104】

出力プレート103の中心部には、等角度(90度)間隔で切り込みが形成された嵌合孔103cが形成されている。そして、この嵌合孔103cには、前記伝達プレート101と上記出力プレート103とが重ね合わさって配置された状態で、伝達プレート101の軸心孔101bを貫通する出力軸7の基端部が回転不能に連結固定される。従って、出力軸7は、伝達プレート101に対して回転可能に支持されるとともに、出力プレート103と一体回転される。

#### 【0105】

因みに、上述のように伝達プレート101が図17において反時計回りに回転する場合において、外部から上記出力プレート103の回転を規制する力が掛かったときに上記Cリングばね102の撓みによって伝達プレート101の回転に対して出力プレート103を停止するようにしているのは、以下の理由による。すなわち、モータ本体5(出力軸7)の回転に基づいて前記ウインドガラス9を閉める際に、同ウインドガラス9が異物を挟み込んだ場合、同モータ本体5(伝達プレート101)の回転に対して出力軸7(出力プレート103)の回転を停止させ、ウインドガラス9が更に閉まることを防止するためである。このような機能は、パワーウィンド装置が備える挟み込み防止装置の一部を構成している。

#### 【0106】

前記ホイールハウジング91bの上端は、図示しない蓋体にて覆われる。

尚、上記のように構成されたクラッチ81を備えるパワーウィンド装置についても、前記第1及び第2実施形態と同様に動作する。従って、本実施形態においても、前記第1実施形態の(1)～(6)、(8)～(14)の効果と同様の効果が得られるようになる。

#### 【0107】

尚、発明の実施の形態は上記実施形態に限定されるものではなく、次のように変更してもよい。

・前記第1実施形態においては、クラッチハウジング22（外輪部22a）の内周面にセレーション22dを形成し、ハウジング41の突設部57の外周面に同セレーション22dに対応して嵌合するセレーション57aを形成した。そして、これら両セレーション22d, 57aを嵌合することにより、クラッチハウジング22（クラッチ21）をハウジング41に固設して移動不能とした。これに対して、図19～図21に示すように、クラッチハウジング22の開口側に略四角筒状に拡開した開口部111を形成し、一方、ハウジング41に上記開口部111に対応して略四角形状の外周部112aを有する突設部112を形成してもよい。この場合についても、上記クラッチハウジング22の開口部111を上記突設部112の外周部112aに嵌合することにより、クラッチハウジング22（クラッチ21）をハウジング41に固設して移動不能とし得る。なお、クラッチハウジング22の開口側に四角以外のその他の多角筒状に拡開した開口部を形成し、ハウジング41の突設部の外周部を、同開口部に対応して多角形状に形成してもよい。

#### 【0108】

また、クラッチハウジング22に上述のセレーション22dや開口部111などを形成することなく、単に上記突設部57の外周面を上記クラッチハウジング22の内周面よりも若干大きく形成しておくのみであってもよい。この場合、上記クラッチハウジング22を上記突設部57に圧入することで、クラッチハウジング22（クラッチ21）をハウジング41に固設して移動不能とし得る。

#### 【0109】

更に、図22に示されるように、クラッチハウジング22の開口側に複数の係止手段としての結合孔116を形成し、一方、ハウジング41の突設部57の外周部に、上記結合孔116の位置に対応して外側に突出する係止手段としての結合爪117を形成してもよい。この場合についても、上記クラッチハウジング22の結合孔116に上記突設部57の結合爪117を係止することにより、クラッチハウジング22（クラッチ21）をハウジング41に固設して移動不能とし

得る。なお、ハウジング41の突設部57の外周部に複数の結合孔を形成し、一方、クラッチハウジング22の開口側に、上記結合孔の位置に対応して内側に突出する結合爪を形成するようにしてもよい。

#### 【0110】

・前記第1実施形態においては、クラッチハウジング22をハウジング41に形成した突設部57に外嵌することで、クラッチハウジング22（クラッチ21）をハウジング41に固設して移動不能とした。これに対して、図23に示されるように、ハウジング41にクラッチハウジング22の外径に応じた内径を有する突設部120を形成する。そして、クラッチハウジング22を同突設部120に内嵌することで、同クラッチハウジング22（クラッチ21）をハウジング41に固設して移動不能としてもよい。

#### 【0111】

・前記第2実施形態においては、クラッチハウジング72の内周面をブラシホルダ16の突設部73の外周面よりも若干小さく形成した。そして、クラッチハウジング72を上記突設部73に圧入することで、クラッチハウジング72（クラッチ71）をモータ本体5に固設して移動不能とした。これに対して、クラッチハウジング72の内周面にセレーションを形成し、一方、ブラシホルダ16の突設部73の外周面に同セレーションに対応して嵌合するセレーションを形成してもよい。この場合、これら両セレーションを嵌合することにより、クラッチハウジング72（クラッチ71）をモータ本体5に固設して移動不能とし得る。

#### 【0112】

また、クラッチハウジング72の開口側に略多角筒状の開口部を形成し、一方、ブラシホルダ16に、同開口部に対応して略多角形状の外周部を有する突設部を形成してもよい。この場合についても、上記クラッチハウジング72の開口部を上記突設部に嵌合することにより、クラッチハウジング72（クラッチ71）をモータ本体5に固設して移動不能とし得る。

#### 【0113】

更に、図24に示されるように、クラッチハウジング72の開口側に複数の結合孔121を形成し、一方、ブラシホルダ16の突設部73の外周部に、上記結

合孔121の位置に対応して外側に突出する結合爪122を形成してもよい。この場合についても、上記クラッチハウジング72の結合孔121に上記突設部73の結合爪122を係止することにより、クラッチハウジング72（クラッチ71）をモータ本体5に固設して移動不能とし得る。なお、ブラシホルダ16の突設部73の外周部に複数の結合孔を形成し、一方、クラッチハウジング22の開口側に、上記結合孔の位置に対応して内側に突出する結合爪を形成するようにしてもよい。

#### 【0114】

- ・前記第2実施形態においては、クラッチハウジング72をブラシホルダ16に形成した突設部73に外嵌することで、クラッチハウジング72（クラッチ71）をブラシホルダ16に固設して移動不能とした。これに対して、ブラシホルダ16にクラッチハウジング72の外径に応じた内径を有する突設部を形成する。そして、クラッチハウジング72を上記突設部に内嵌することで、同クラッチハウジング72（クラッチ71）をブラシホルダ16に固設して移動不能としてもよい。

#### 【0115】

- ・前記第2実施形態においては、ブラシホルダ16に対して出力部6側からクラッチ71を同ブラシホルダ16に固定した。これに対して、ブラシホルダ16に対してモータ本体5側からクラッチ71を同ブラシホルダ16に固定するようにしてもよい。

#### 【0116】

- ・前記各実施形態におけるクラッチハウジング22, 72, 82（クラッチ21, 71, 81）の固定を、例えばボルト締結にて行ってもよい。
- ・前記各実施形態においては、ウォーム軸56の支持を2箇所に設けられた滑り軸受56b, 56cにより行ったが、3箇所以上に設けられた滑り軸受や1箇所のみに設けられた滑り軸受により行ってもよい。

#### 【0117】

- ・前記各実施形態においては、ウォーム軸56の支持を滑り軸受56b, 56cにより行ったが、これは例えば転がり軸受であってもよい。

・前記第2実施形態においては、転動体26の軸方向への移動規制を突設部73の平坦面73aにより行ったが、クラッチハウジング72の内周面に、例えばリングなどを圧入し、同リングにより転動体26の軸方向への移動を規制するようにもよい。

#### 【0118】

・前記各実施形態において採用されたクラッチの有する回転伝達・逆回転防止構造は一例であり、その他の同構造を有するクラッチを採用してもよい。要は、モータ本体5の回転軸13と、ウォーム軸56との間にクラッチを設けるのでありさえすればよい。

#### 【0119】

次に、以上の実施の形態から把握することができる請求項以外の技術的思想を、その効果とともに以下に記載する。

(イ) 前記クラッチ(21)を前記ハウジング(41)に固定する嵌合手段(22d, 57a, 111, 112a)を設けたことを特徴とする請求項2に記載のモータ。

#### 【0120】

同構成によれば、上記クラッチを嵌合手段により確実に上記ハウジングに固定することができる。

(ロ) 前記クラッチ(21)を前記ハウジング(41)に固定する係止手段(116, 117)を設けたことを特徴とする請求項2に記載のモータ。

#### 【0121】

同構成によれば、上記クラッチを係止手段により確実に上記ハウジングに固定することができる。

(ハ) 前記クラッチ(71)を前記ブラシホルダ(16)に固定する嵌合手段を設けたことを特徴とする請求項3に記載のモータ。

#### 【0122】

同構成によれば、上記クラッチを嵌合手段により確実に上記ブラシホルダに固定することができる。

(二) 前記クラッチ(71)を前記ブラシホルダ(16)に固定する係止手段

(121, 122) を設けたことを特徴とする請求項3に記載のモータ。

【0123】

同構成によれば、上記クラッチを係止手段により確実に上記ブラシホルダに固定することができる。

【0124】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項1～3に記載の発明では、クラッチに必要とされる強度を低減し、その小型化をすることができる。

【0125】

請求項4に記載の発明では、ウォーム軸にこじれが生じたりすることを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るモータの第1実施形態を示す分解斜視図。

【図2】同実施形態を示す部分断面図。

【図3】同実施形態を示す断面図。

【図4】同実施形態を示す分解斜視図。

【図5】同実施形態を示す断面図。

【図6】同実施形態を示す断面図。

【図7】同実施形態の動作を示す断面図。

【図8】同実施形態の動作を示す断面図。

【図9】同実施形態の動作を示す断面図。

【図10】同実施形態の動作を示す断面図。

【図11】同実施形態を示す分解斜視図。

【図12】同実施形態が適用されるパワーウィンド装置の概要を示す略図。

【図13】本発明に係るモータの第2実施形態を示す断面図。

【図14】同実施形態を示す分解斜視図。

【図15】同実施形態を示す分解斜視図。

【図16】本発明に係るモータの第3実施形態を示す分解斜視図。

【図17】同実施形態を示す部分断面図。

【図18】同実施形態を示す分解斜視図。

【図19】本発明に係るモータの他の構成例を示す断面図。

【図20】本発明に係るモータの他の構成例を示す斜視図。

【図21】本発明に係るモータの他の構成例を示す分解斜視図。

【図22】本発明に係るモータの他の構成例を示す部分断面図。

【図23】本発明に係るモータの他の構成例を示す部分断面図。

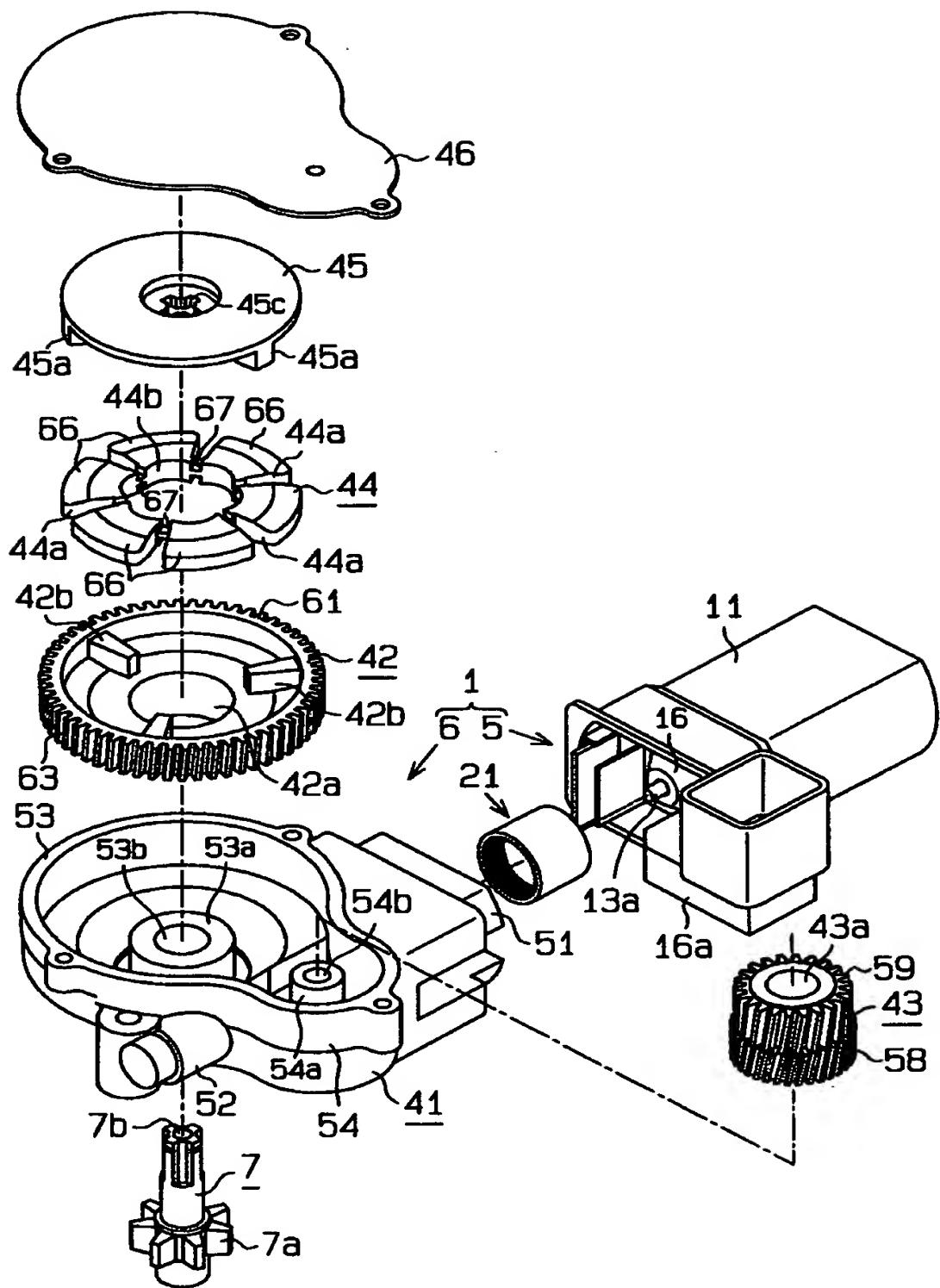
【図24】本発明に係るモータの他の構成例を示す部分断面図。

【符号の説明】

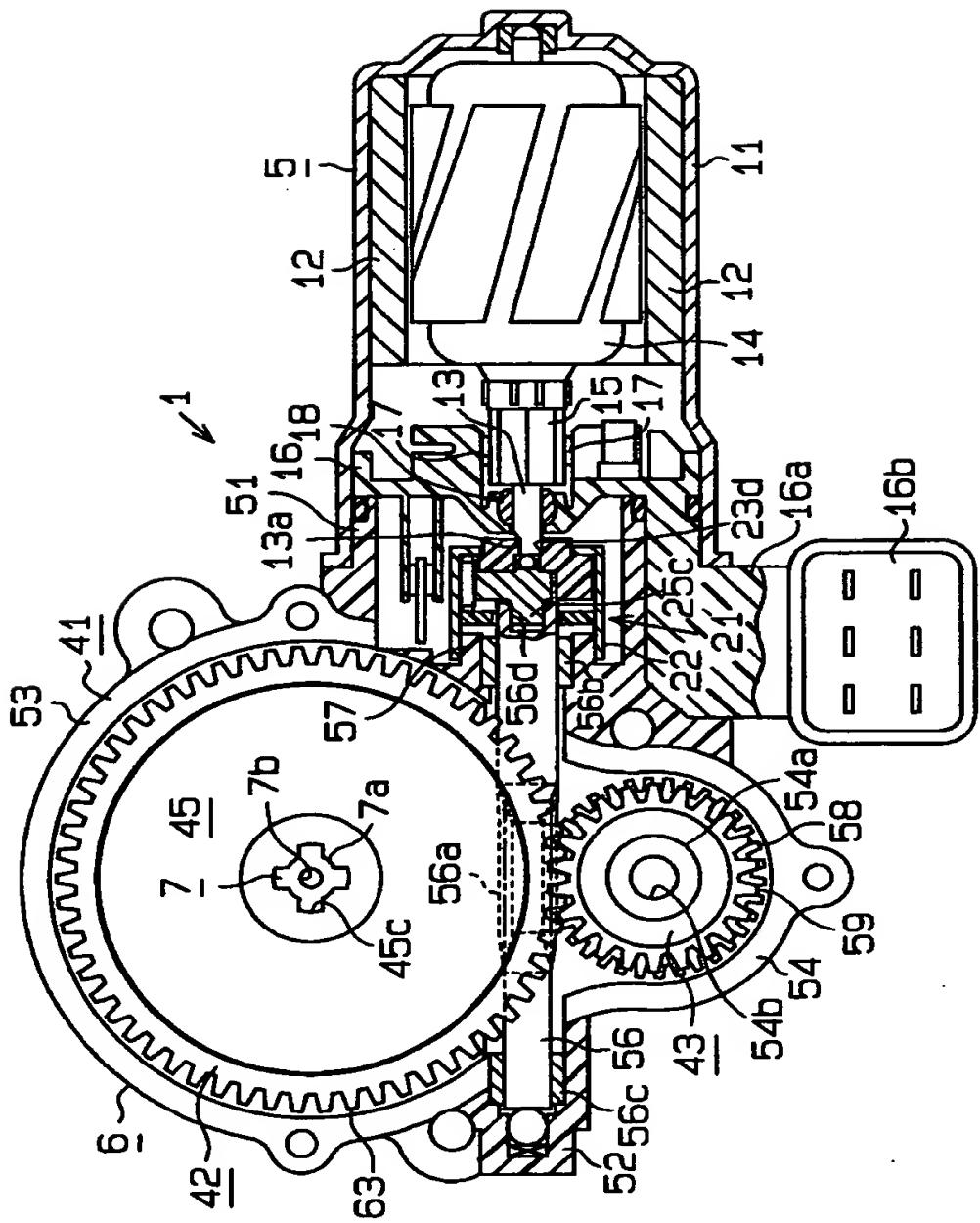
1…モータ、5…モータ本体、6, 80…出力部、13…回転軸、16…ブランホルダ、17…ブラシ、21, 71, 81…クラッチ、41, 91…ハウジング、56…ウォーム軸。

【書類名】 図面

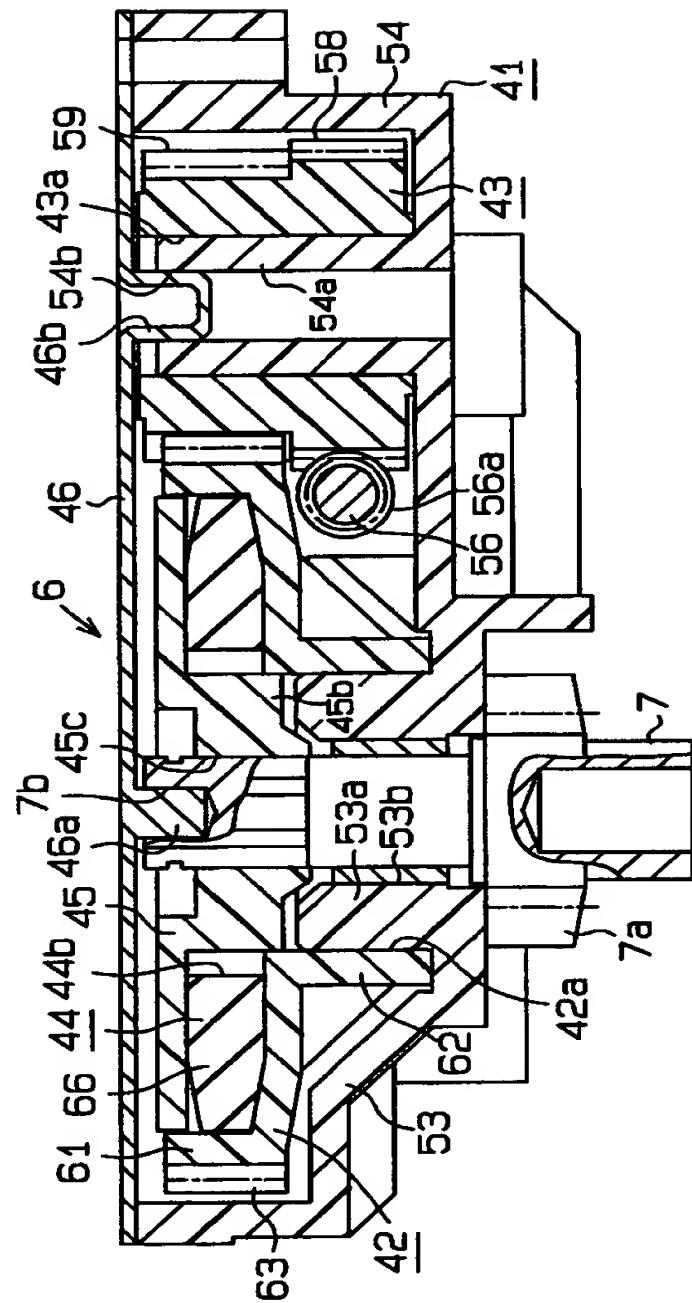
【図1】



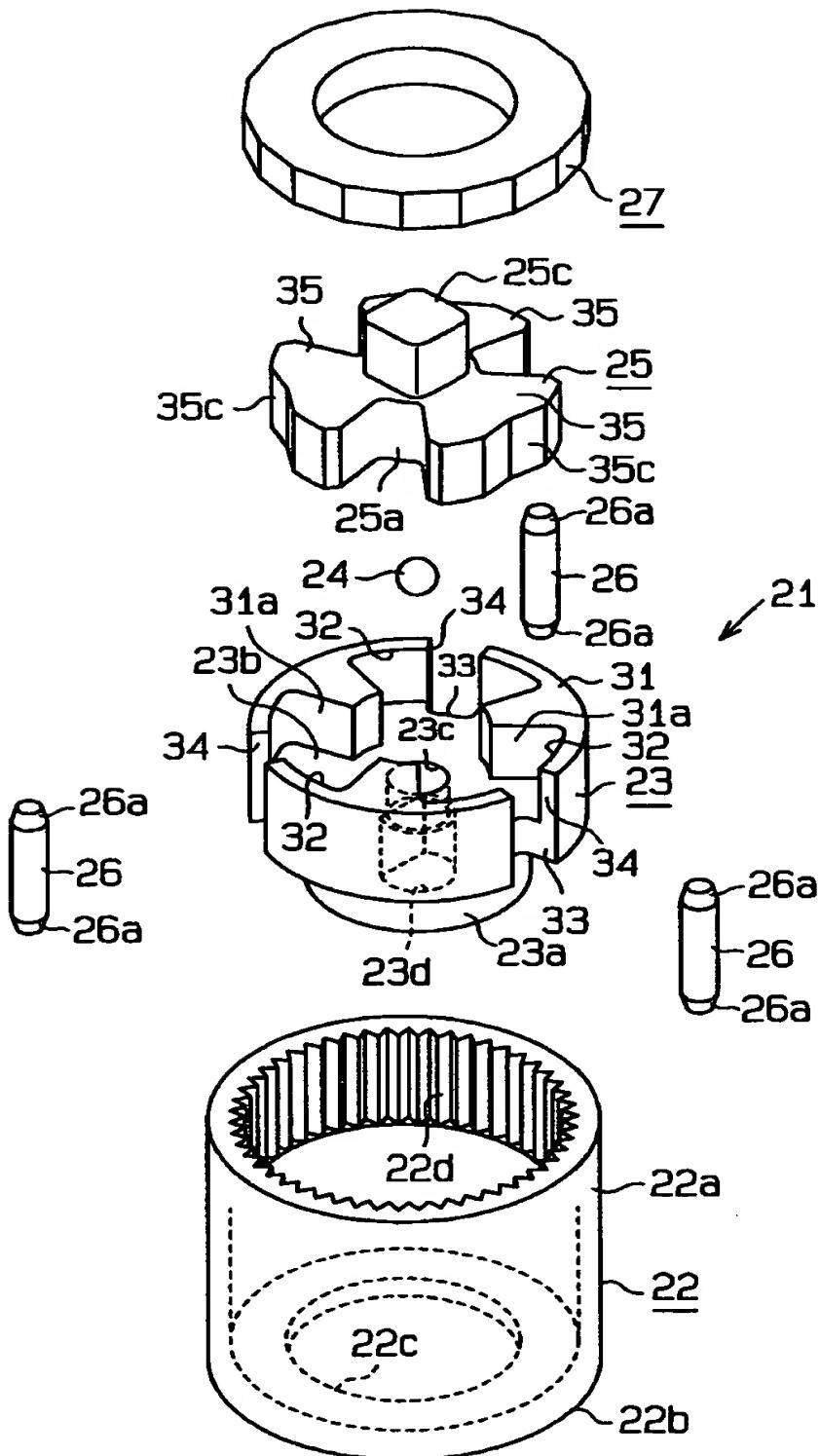
【図2】



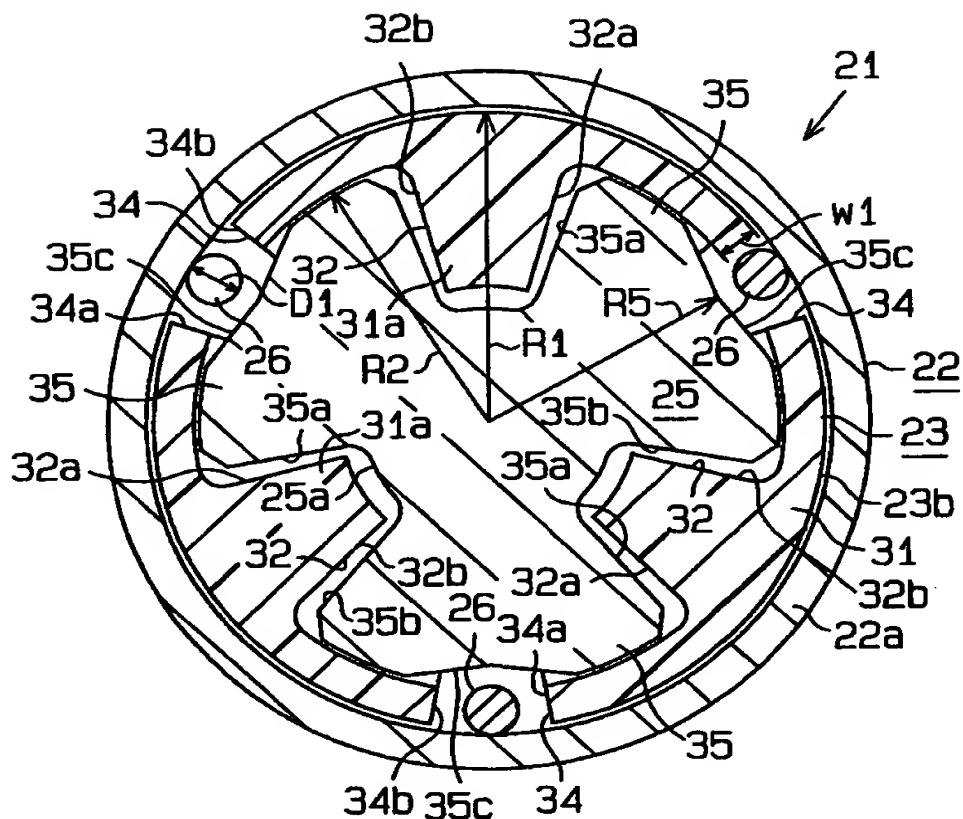
【図3】



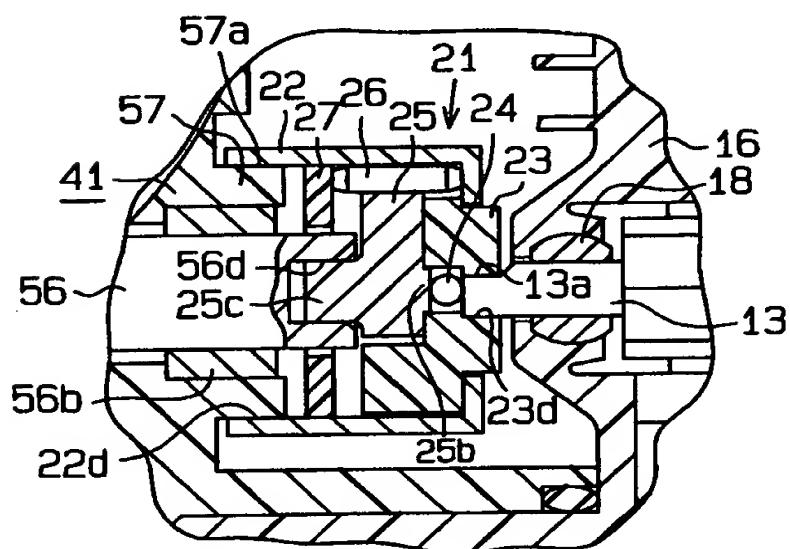
【図4】



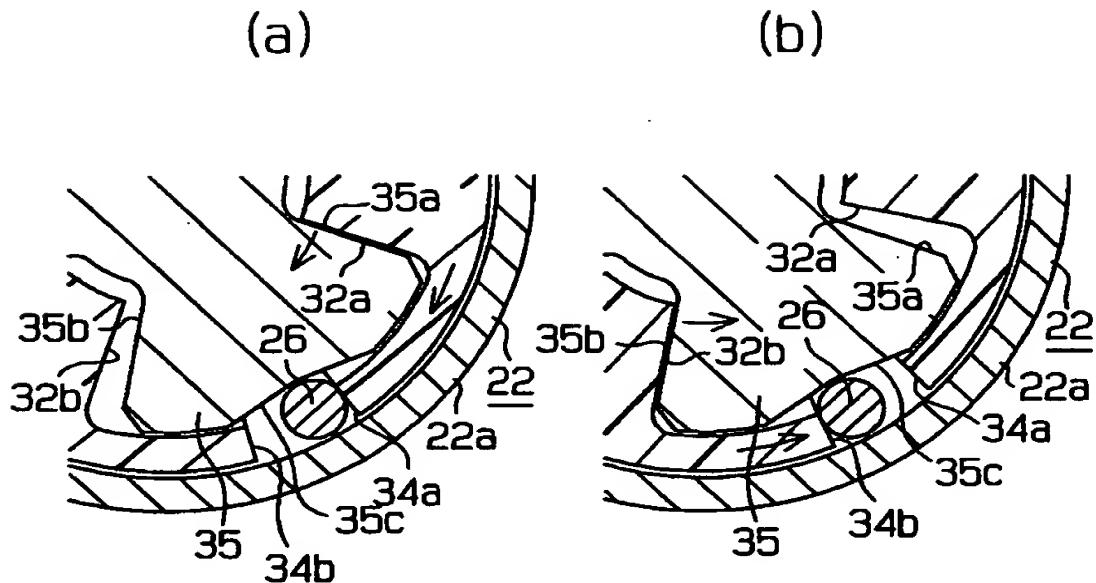
【図5】



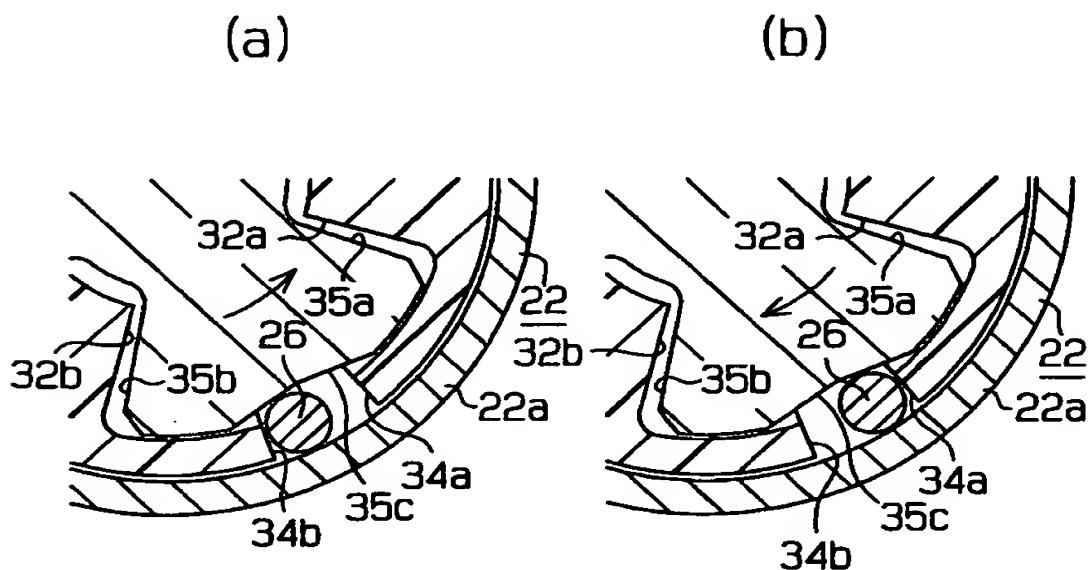
【図6】



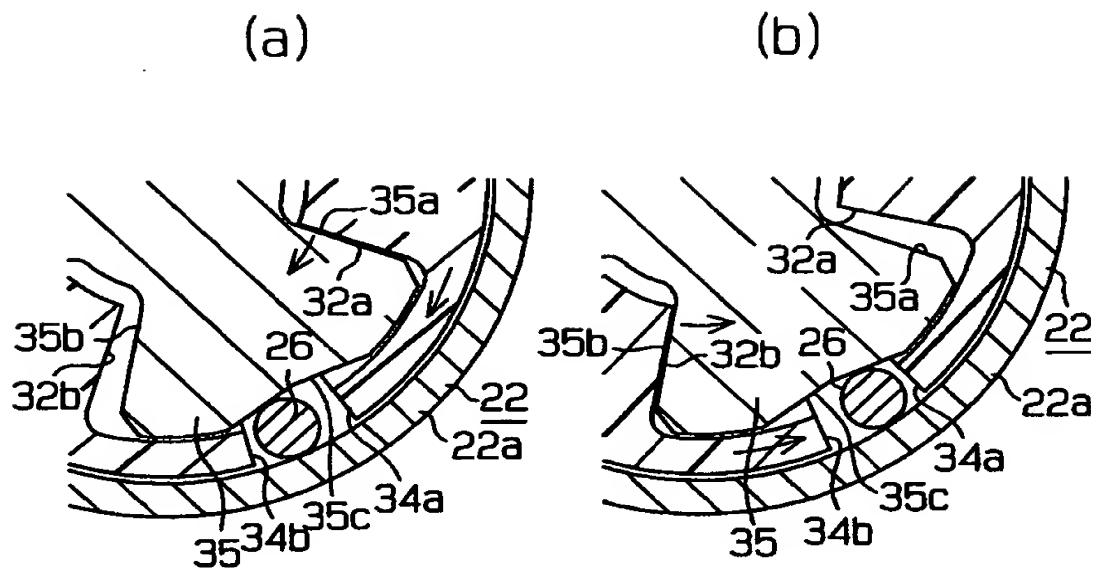
【図 7】



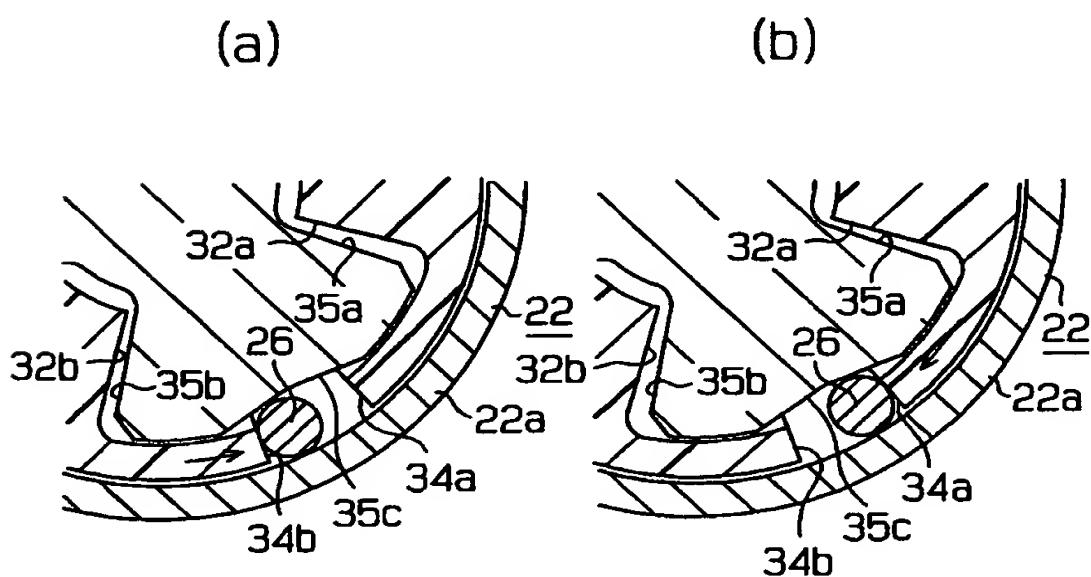
【図 8】



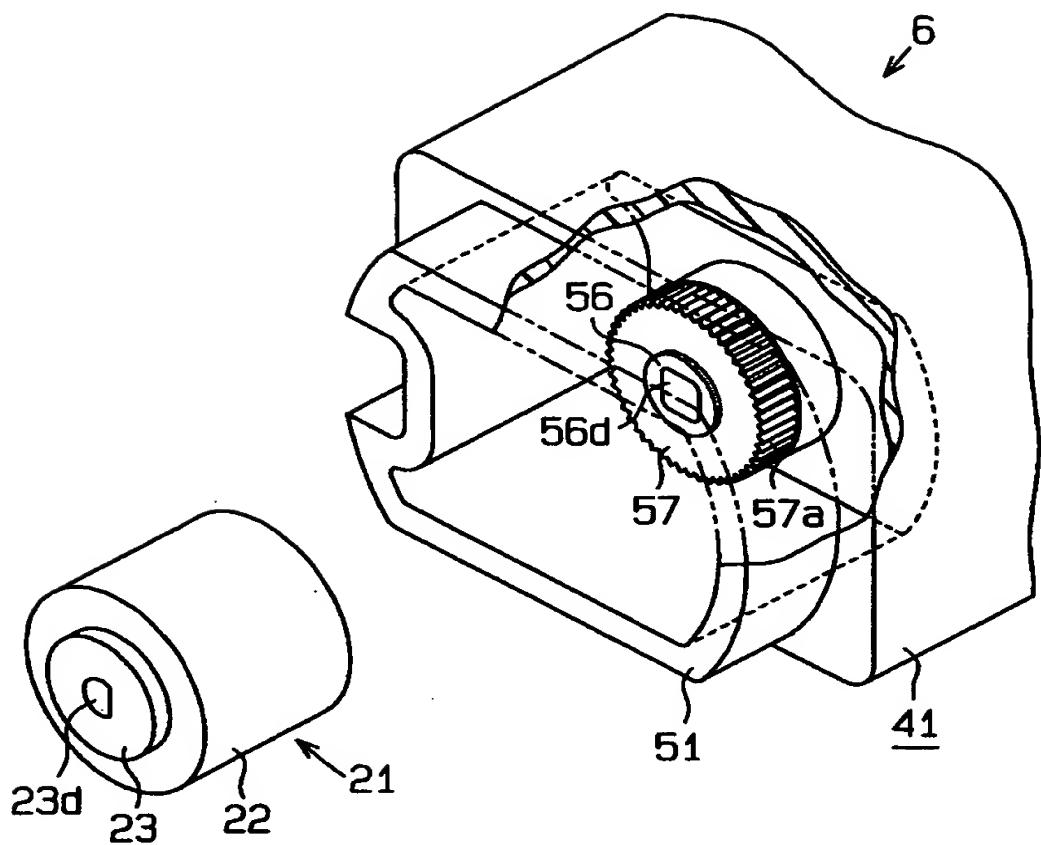
【図9】



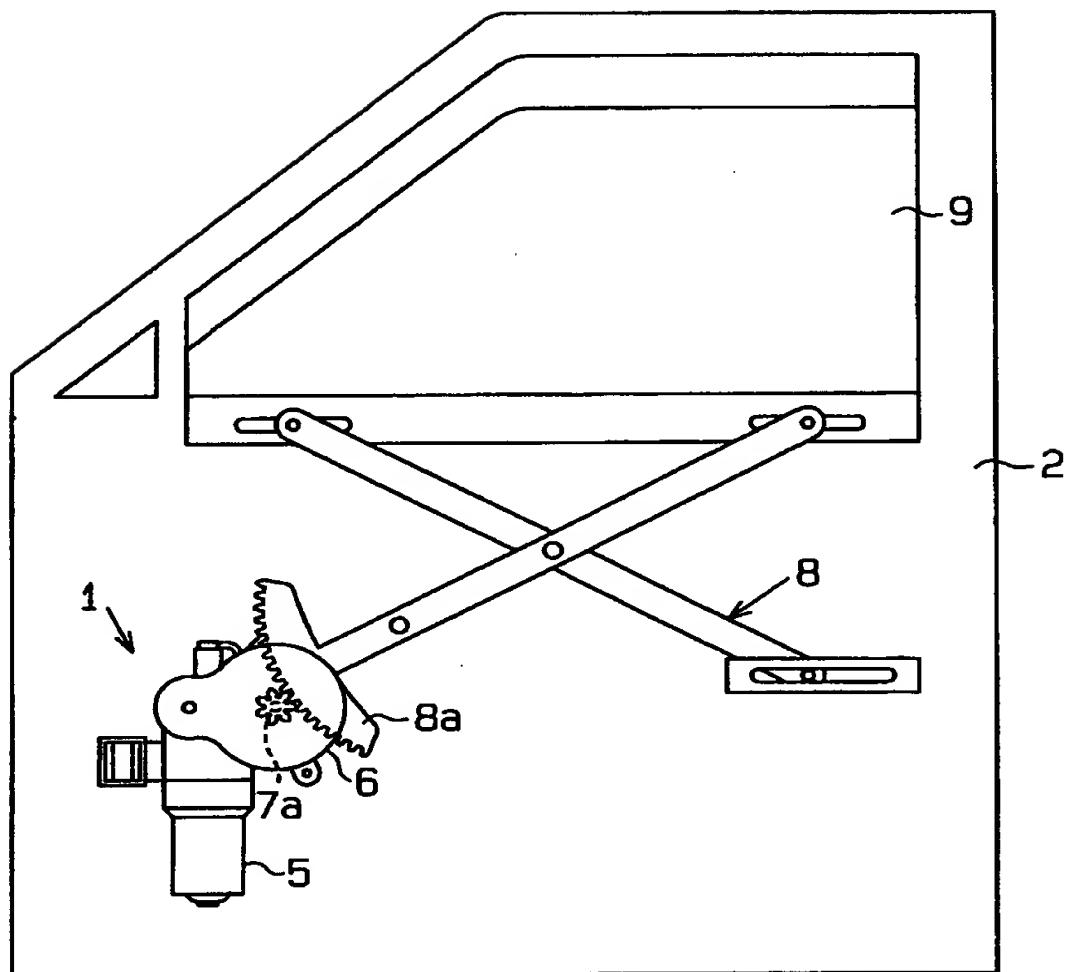
【図10】



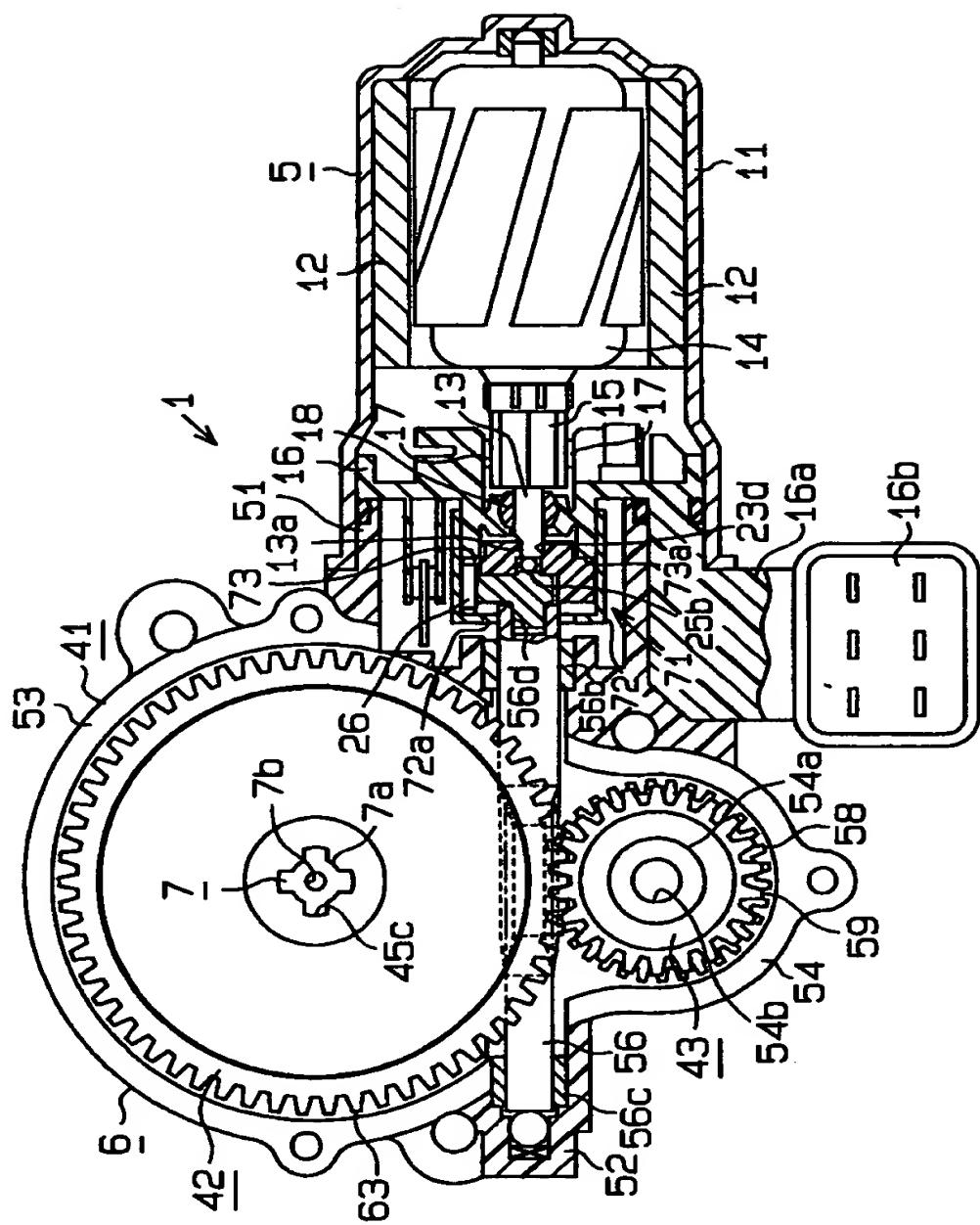
【図11】



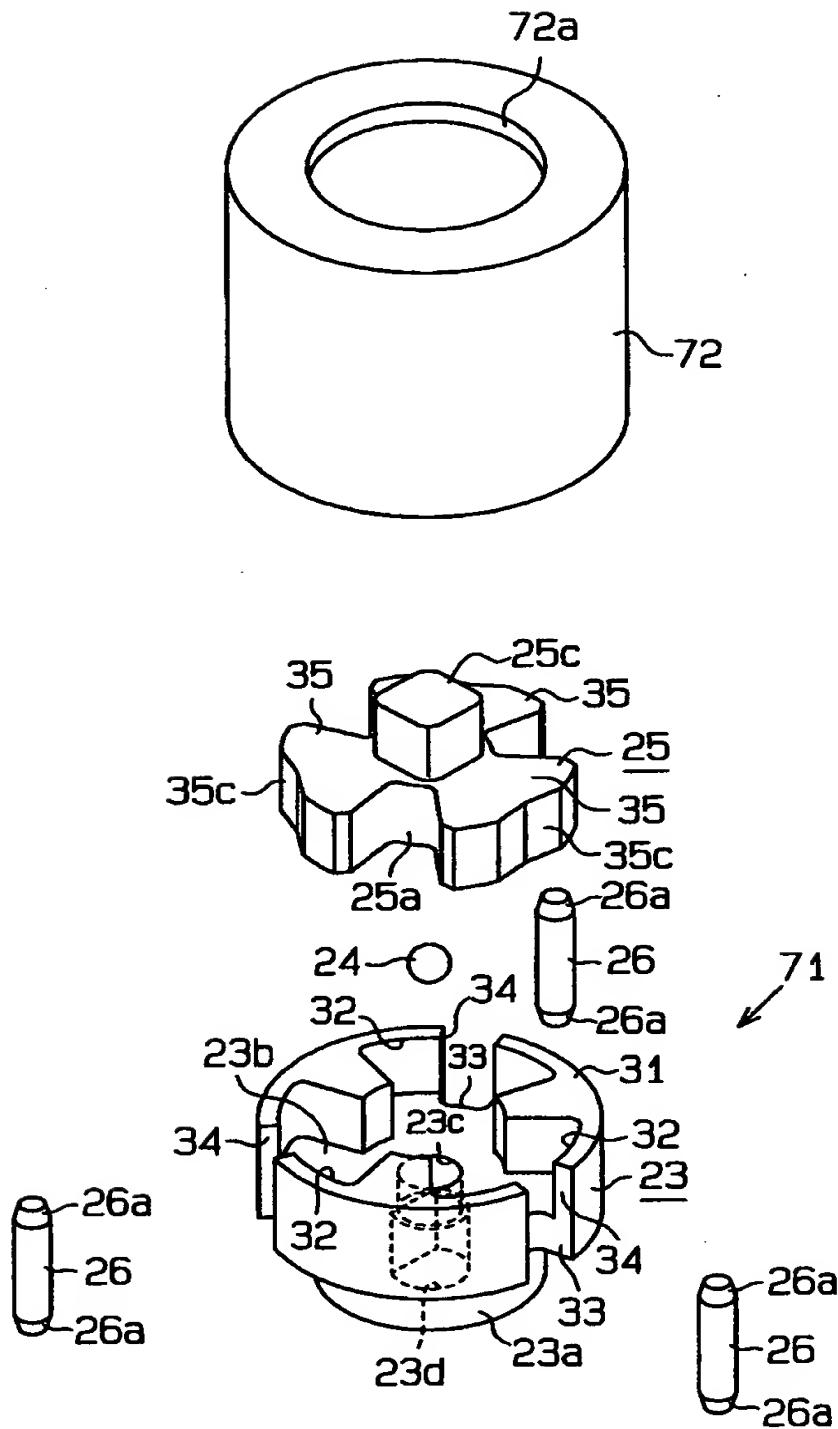
【図12】



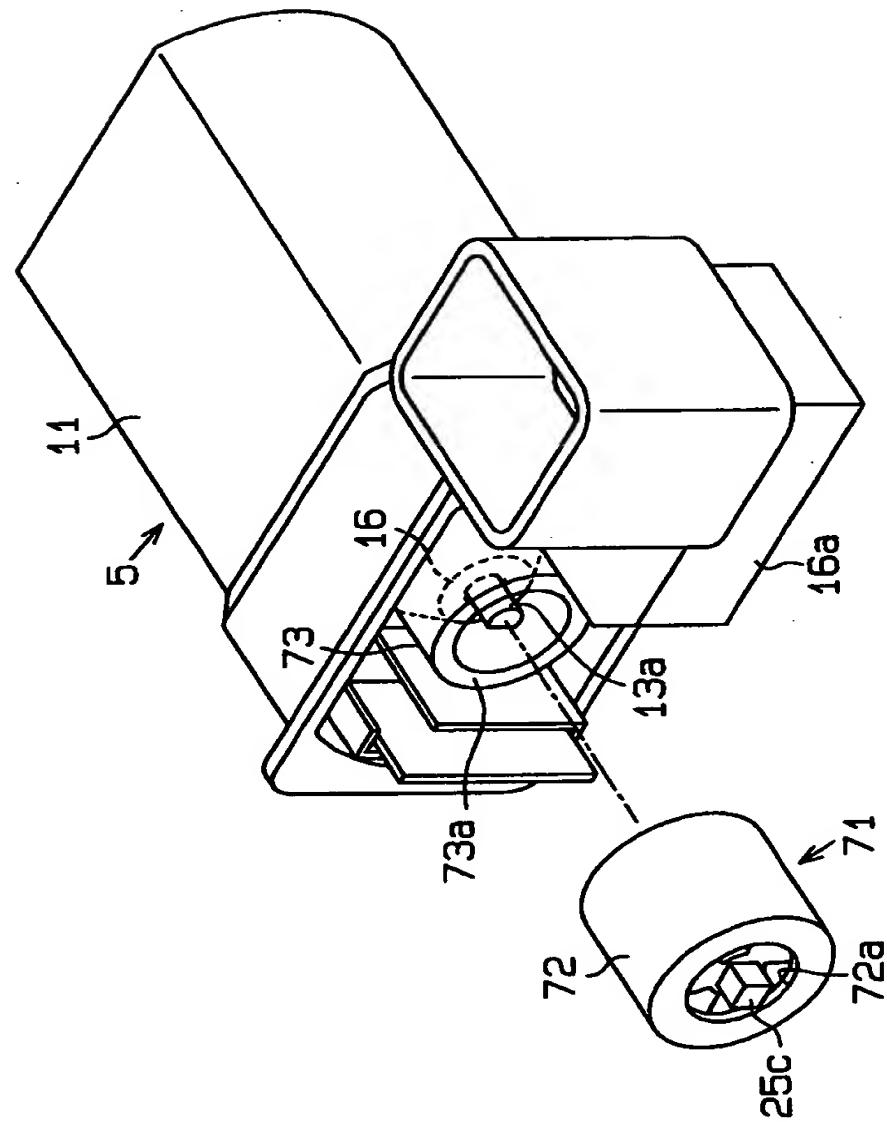
【図13】



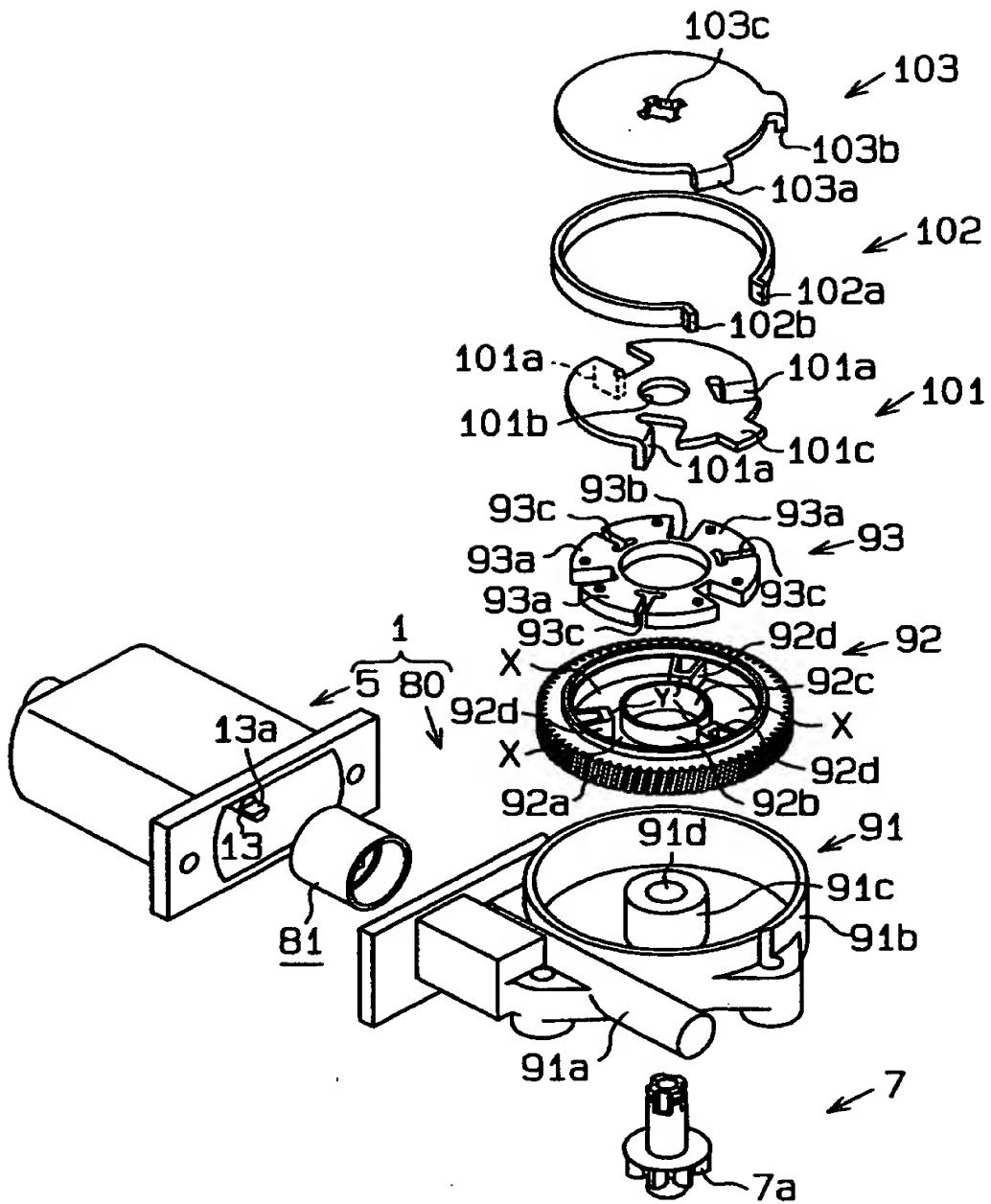
【図14】



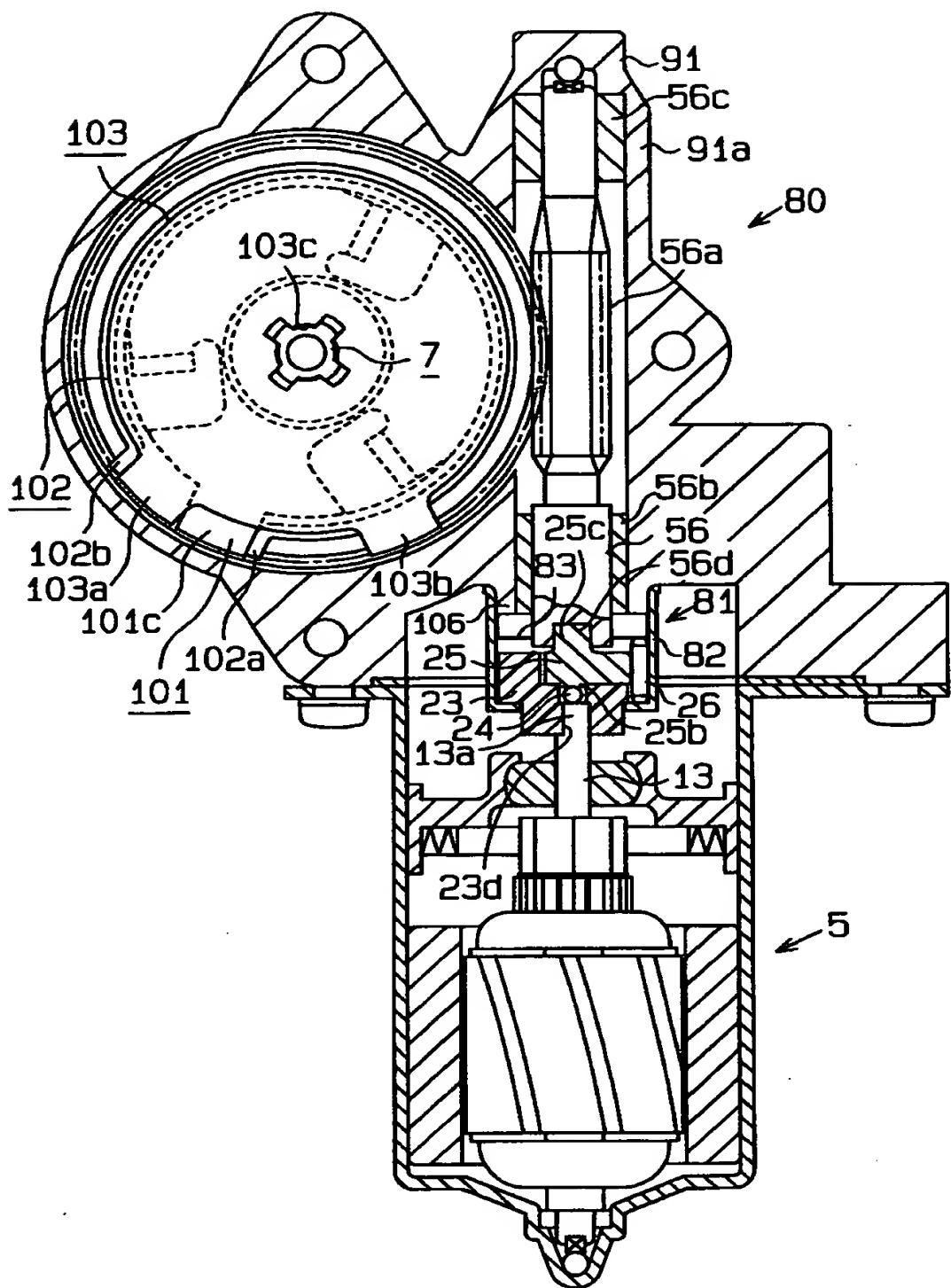
【図15】



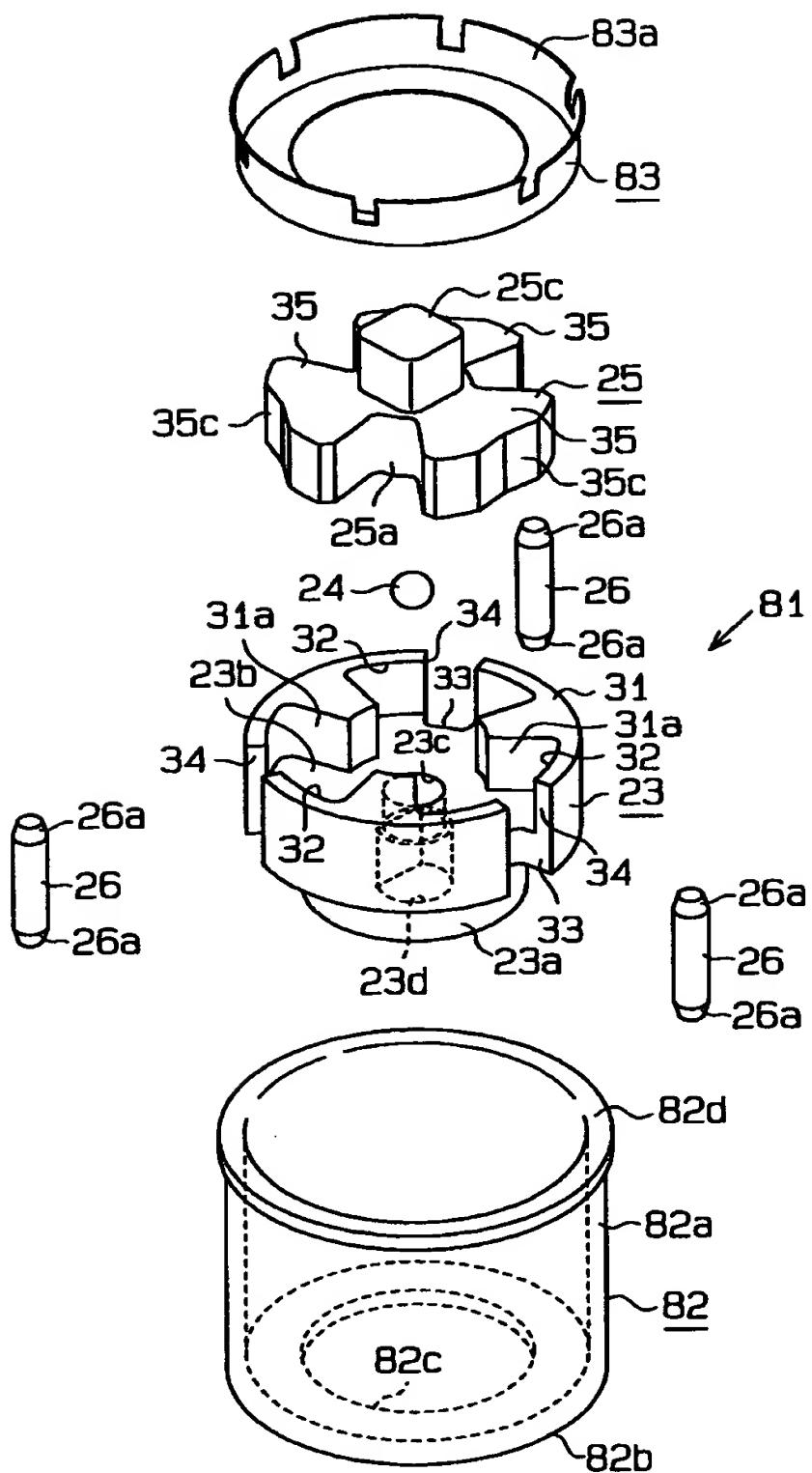
【図16】



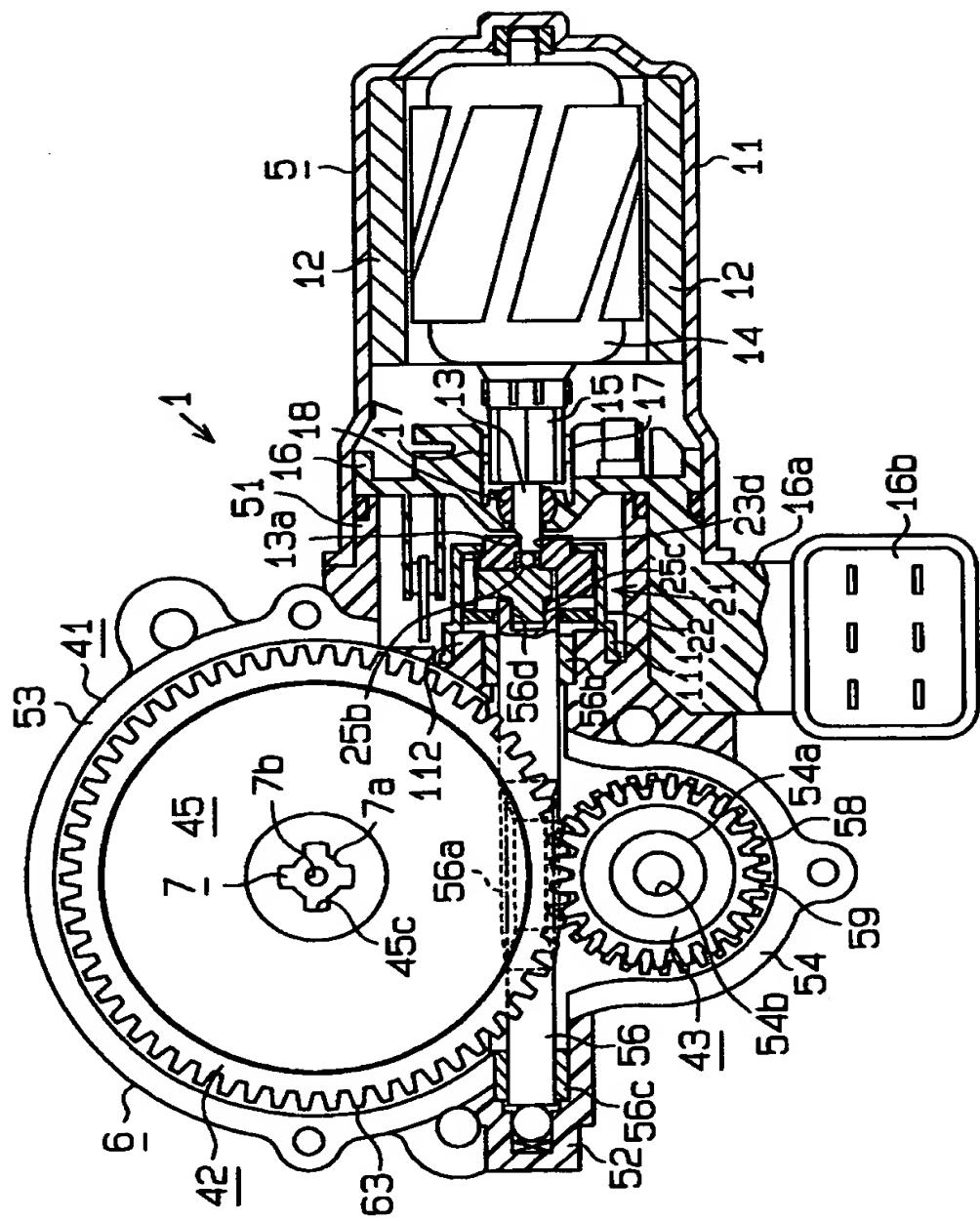
【図17】



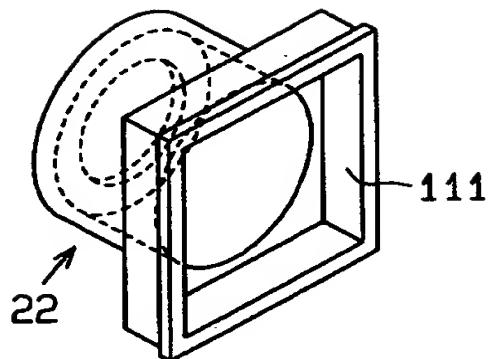
【図18】



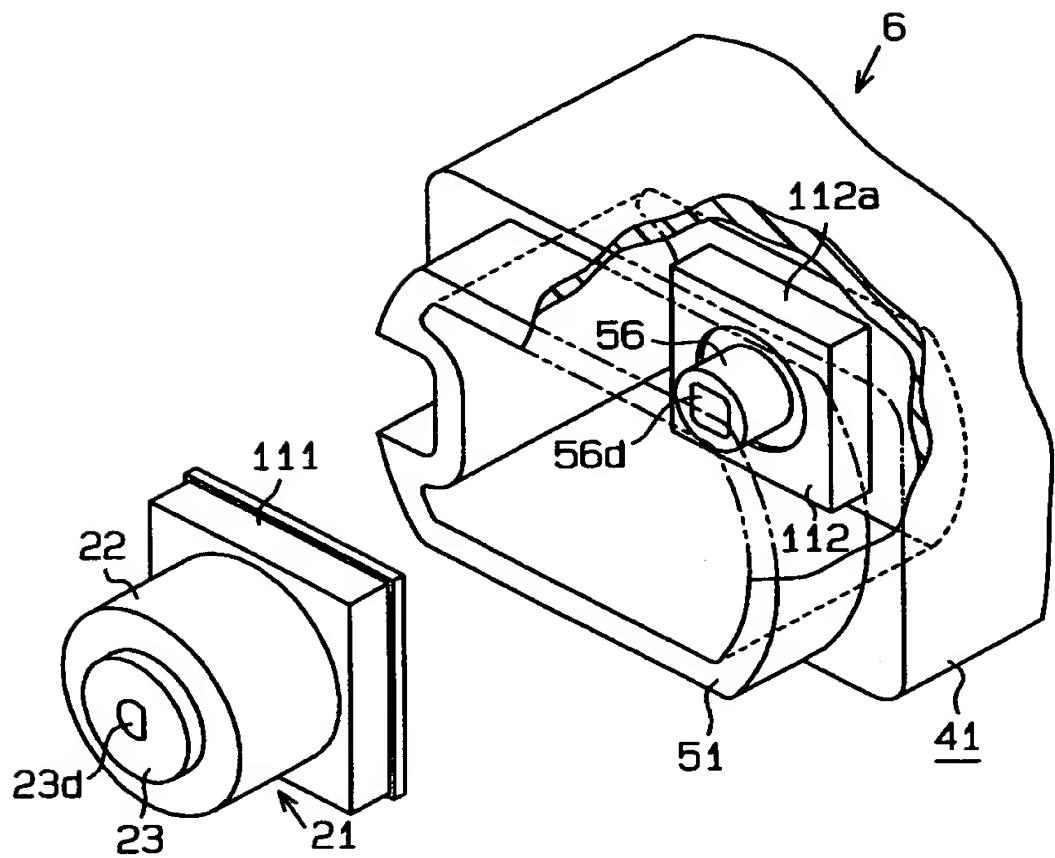
[図19]



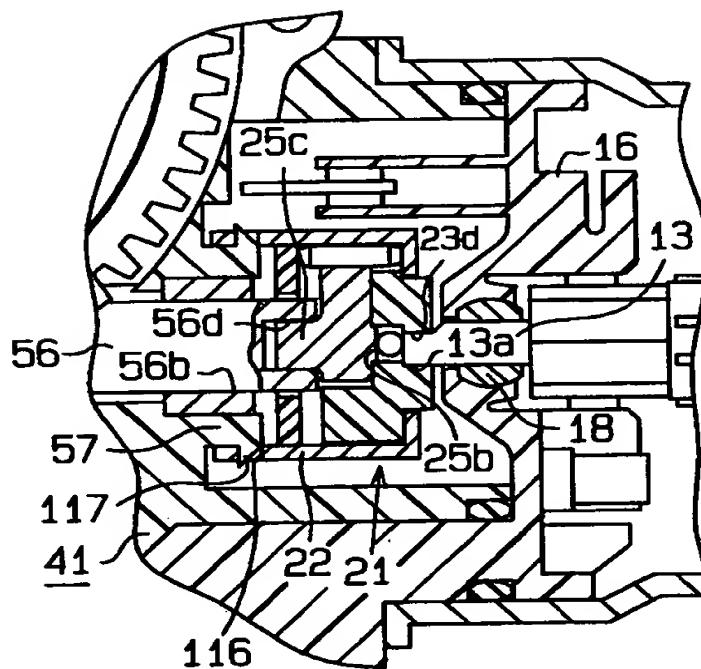
【図20】



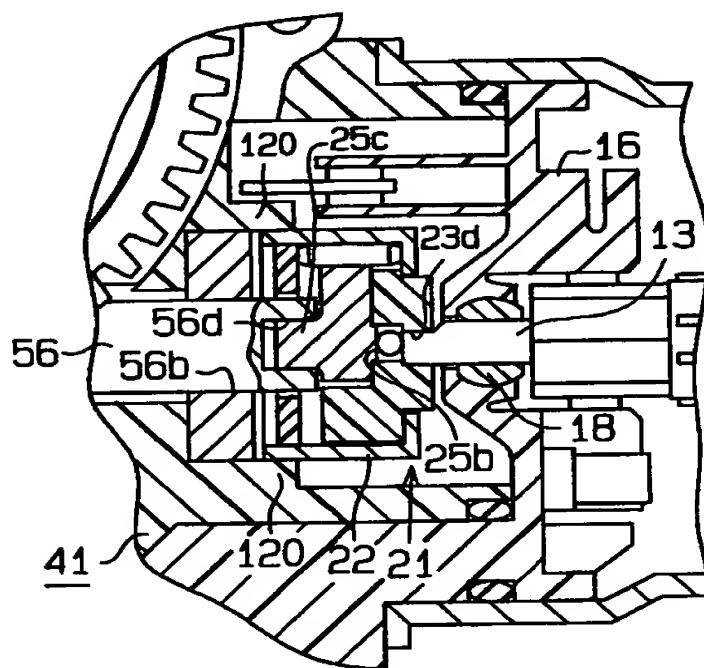
【図21】



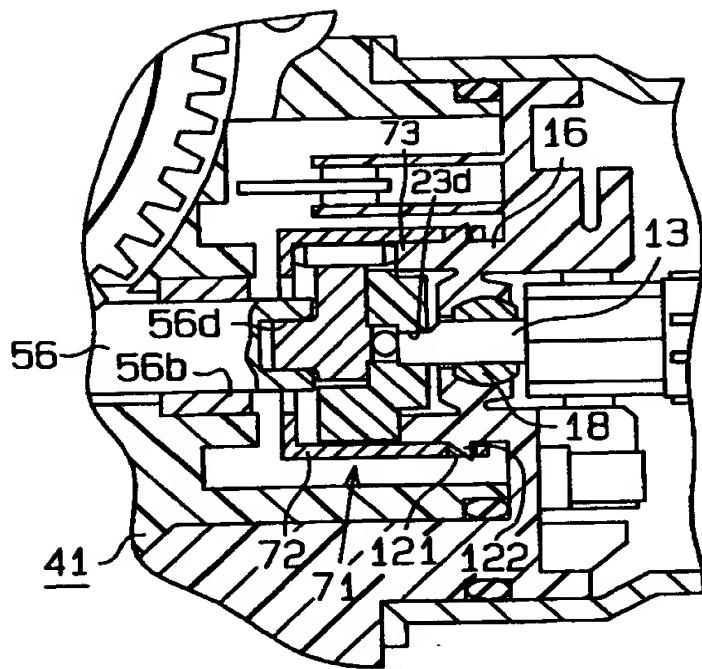
【図22】



【図23】



【図24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クラッチに必要とされる強度を低減し、その小型化をすることができるモータを提供する。

【解決手段】 モータ1は、モータ本体5と出力部6とを備えている。モータ本体5は回転軸13を備えている。出力部6は、回転軸13と同心軸上に配置されるウォーム軸56を介して同回転軸13の回転速度を減速して負荷に伝達する。回転軸13とウォーム軸56との間にはクラッチ21が設けられている。このクラッチ21は、回転軸13からウォーム軸56に回転を伝達するとともに、同ウォーム軸56から回転軸13への回転伝達を阻止する。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000101352]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住 所 静岡県湖西市梅田390番地

氏 名 アスモ株式会社

